JJCCR
UNLIMITED ADJUSTMENT AND FLEXIBILITY

Photography copyright: Sami Paakkarinen 2012

BEDIENUNGSANLEITUNG

JJ-CCR Rebreather 

(CE Edition 2.00 / Revision 04)





Allgemeine Vorsichtshinweise und Warnungen

- Verwenden Sie den JJ-CCR Rebreather auf keinen Fall ohne eine gerätespezifische Ausbildung (Basiskurs oder Crossover).
- Diese Bedienungsanleitung ersetzt weder die Ausbildung auf dem Gerät, noch ist sie ein Leitfaden für das Tauchen mit geschlossenen Kreislaufsystemen.
- Wie jede andere Technologie kann ein Rebreather zu jeder Zeit ausfallen! Daher muss bei jedem Tauchgang ein autonomes und vom Gerät unabhängige Gasversorgung (Bailout System) mitgeführt werden. Das Bailout System muss so ausgelegt sein, dass bei einer Fehlfunktion der Tauchgang jederzeit ohne Probleme beendet werden kann.
- Ihr Wissen und eingeübte Abläufe sind die beste Voraussetzung, um Unfälle zuvermeiden.
- Modifikationen am Gerät haben den sofortigen Verlust der CE zur Folge und ein sicheres Tauchen kann nicht mehr gewährleistet werden. Dies ist auch der Fall, wenn die Service- und Wartungsintervalle nicht eingehalten werden.
- Modifikationen am Gerät haben auch ein Erlöschen der Garantie zur Folge. Wird ein modifiziertes Gerät und/oder Teile für eine Reparatur oder Wartung zurück gesendet, erfolgt im Werk ein Rückbau auf den Originalzustand. Die hierzu benötigten Teile und Arbeitsaufwand werden in Rechnung gestellt.
- Ersatzteile, Reparaturen und Wartungen werden nur durchgeführt beziehungsweise ausgeliefert, wenn der Besitzer den Nachweis erbringt, dass er über eine gerätespezifische Ausbildung verfügt.
- Es wird dringend empfohlen sich die Zeit zu nehmen, um diese Bedienungsanleitung vollständig durchzulesen.
- Wenn Sie mit den aufgeführten Warnungen nicht einverstanden sind, tauchen Sie auf keinen Fall mit einen JJ-CCR Rebreather.



1 Inhaltsverzeichnis









1.1 Revisions- und Änderungshinweise



Revision	Beschreibung	Autor
00	JJ-CCR Rebreather (DiveCAN®) - CE Edition	Dietmar Inäbnit
01	Falsche Kaptitelnummern korrigiert On Board Gasberechnung von 1.0 Liter Sauerstoffverbrauch auf 1.78 Liter geändert (EN14143 Abschnitt 6.6.3) Kapitel 3.2.1 „Taucher in senkrechter Position" hinzugefügt	Dietmar Inäbnit
02	Aktualisiert für Kontroller Firmware v18 Kleinere textliche Verbesserungen und Korrekturen von Schreibfehlern	Dietmar Inäbnit
03	Aktualisiert für Kontroller Firmware v21	Dietmar Inäbnit
04	Aktualisiert für Kontroller Firmware v27 Der Kompass benötigt Mainboard Version 3.4.0 oder höher	Dietmar Inäbnit

1.2 Hersteller



Der JJ-CCR Rebreather wird mit Stolz in Dänemark hergestellt von:

JJ-CCR ApS, Dyrlevvej 1, 4720 Presto / www.jj-ccr.com

1.3 EG-Baumusterprüfbescheinigung



Die EG-Baumusterprüfung wurde durchgeführt von: SGS United Kingdom Ltd, SGS United Kingdom Limited: 202b, Worle Parkway, Weston-super-Mare, BS22 6WA, United Kingdom. Notified Body 0120.





2 Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des JJ-CCR Rebreather. Wir sind uns sicher, dass Sie mit dem Gerät sehr viele unvergessliche Tauchgänge erleben werden.

Die Entwicklung und Tests vom JJ-CCR Rebreather haben bereits im Jahr 2006 begonnen. Während dieser Zeit hat das Gerät mit über 1500 Tauchstunden in verschiedensten Orten rund um die Welt seine ausserordentliche Zuverlässigkeit beweisen können, bevor es öffentlich verfügbar gemacht wurde.

Die Philosophie bei der Produktentwicklung richtet sich nach den folgenden Kriterien:

- Strikte Anwendung vom KISS-Prinzip: "Halte es einfach und leicht verständlich".
- Der Rebreather muss sehr solide, vielfältig und zuverlässig sein.
- Der Rebreather muss sehr einfach in der Bedienung, Wartung und Service sein.
- Die Verwendung einfach zu beschaffender Teile, um jederzeit eine Vor-Ort Reparatur zu ermöglichen.
- Die Unterstützung verschiedenster Flaschengrössen ohne spezielle Anpassungen am Gerät vorzunehmen zu müssen.
- Ein vollständig betriebsbereites Gerät zu liefern und nicht ein nur Basisgerät mit hunderten von verschiedenen Optionen.
- Das Gerät muss über eine sehr hohe Redundanz verfügen. Zum Beispiel getrennte Batterien für den Kontroller, HUD und Solenoid. Keine der Batterien darf sich innerhalb vom Kreislauf befinden. Und es muss jederzeit möglich sein, den Rebreather bei einem Ausfall vom Kontroller manuell zu bedienen.
- Der Einsatz einer einfachen und vor allem zuverlässigen Elektronik. Kein Einsatz von irgendwelchen High Tech Gimmicks und strikte Vermeidung eines "Autopiloten Effekts". Der Taucher hat die alleinige Kontrolle über den Rebreather und nicht umgekehrt.
- Verfügbarkeit wissenschaftlicher Test-Protokolle, um die Leistung des Gerätes belegen zu können.
- Immer auf der Suche nach neuen Wegen zu sein, um das Gerät noch weiter zu verbessern.





3 JJ-CCR Übersicht





3.1 JJ-CCR Funktionsumfang



- Extrem robustes Aluminiumgehäuse, an dem mit handelsüblichen Flaschengurten bis zu 4 Tauchflaschen (2 – 12 Liter) befestigt werden können.
- Selbst befüllbarer Kalkbehälter (axial).
- Hochbelastbarer Standfuss.
- Integrierter Handgriff.
- Rückengegenlungen.
- Redundante Stromversorgung: Eine Batterie für den Kontroller, eine Batterie für das HUD und zwei parallele Batterien für das Solenoid. Keine der Batterien befindet sich im Kreislauf.
- Integriertes ADV (Automatic Diluent Valve).
- DSV (Dive Surface Valve).
- Ventile für eine manuelle Sauerstoff- und Diluent-Einspeisung mit der Möglichkeit externe Gase einzuspeisen.
- Unabhängiges HUD (Head Up Display) mit Echtzeitanzeige vom PPO2 für alle drei Sauerstoffsensoren.
- Zuverlässiger Kontroller mit einem integrierten Multi-Gas Dekompressionscomputer (basierend auf dem Shearwater Petrel).





3.2 Technische Spezifikationen

Abmessungen	70cm x 40cm x 26cm inklusive dem Handgriff
Gewicht	34.2kg – Betriebsbereit mit 2 x 3 Liter Flaschen 19,8kg – Ohne Flaschen und Atemkalk
Kalkbehälter	Typ: Axial Atemkalk: Durchschnittlich 2.5kg (Sofnolime 797) Laufzeit: 180 min mit Tauchprofil (40 m) 180 min mit Tauchprofil (100 m) Tauchprofil: (40 m) 40 min auf 40 m, 5 min auf 15 m, 9 m für die restliche Zeit Tauchprofil: (100 m) 10 min auf 100 m, 1 min auf 39 m, 1 min auf 36 m, 2 min auf 33 m, 2 min auf 30 m, 2 min auf 27 m, 3 min auf 24 m, 4 min auf 21 m, 4 min auf 18 m, 6 min auf 15m, 7 min auf 12 m, 10 min auf 9 m, 6 m für die restliche Zeit Testparameter: 40l/min Luft, 1.6l/min CO2, 4°C Wassertemperatu Verwendetes Diluent: 40 m - Luft 100 m - Trimix 11/65
Atemkalk	Der einzige von JJ-CCR ApS unterstützte Atemkalk ist: Sofnolime® 797 - hergestellt von Molecular Products.
Sauerstoff Flasche	3 Liter Stahlflasche (200 Bar)
Diluent Flasche	3 Liter Stahlflasche (200 Bar)
Laufzeiten On Board Gas	Sauerstoff: Die On-Board Sauerstoffversorgung hat eine Laufzeit von 252 Minuten, sofern der Taucher 1.78 Liter Sauerstoff pro Minute verbraucht. 3 Liter x 200 Bar = 600 Liter - 25% Reserve = 450 Liter Diluent: Die Laufzeit ist abhängig von der Tiefe und Aktivitäten des Tauchers. 3 Liter x 200 Bar = 600 Liter
Batterien	2 x 3.6v Lithium (SAFT 14500). Eine Batterie für den Kontroller und eine Batterie das HUD. 2 x 9v Block Lithium. (Paralleler Betrieb für das Solenoid)
Volumen der Gegenlungen	8 Liter
Maximale Einsatztiefe	Max. 40 m mit Luft als Diluent Max. 100 m mit Trimix als Diluent **Warnung:** Tauchgänge tiefer als 100 m beinhalten viele zusätzliche Risiken!
Reinheit der Gase	Luft: DIN EN 12021 Sauerstoff >99.5% (Medizinal Sauerstoff)) Helium: >99.996
Atmosphärischer Druckbereich	800 – 1050mbar
1. Stufe "Sauerstoff"	Anschluss: M26x2 - Mitteldruck: 7.0 bis 7.5 bar
1. Stufe "Diluent"	Anschluss: DIN 5/8"- Mitteldruck: 9.0 bis 10.0 bar



Sauerstoffkontrolle	Zwei Sauerstoff-Setpoints (Low und High). Beliebig oft umschaltbar und unter Wasser auch wechselbar.
Sauerstoff Setpoint-Bereich	Von 0.4 bis 1.5 bar (Low und High)
Sauerstoffwarnungen	Low 0.4 Bar High 1.6 Bar
Sauerstoffsensoren	3 Galvanische Zellen (Typ: R17JJ-CCR)
Betriebstemperaturen	Beim Tauchgang: +4°C bis +34°C Kurzzeit (Luft): -10°C bis +50°C Langzeit (Einlagerung): +5°C bis +20°C

3.2.1 Taucher in senkrechter Position



Der JJ-CCR erfüllt nicht die Anforderungen der EN14143:2013 Abschnitt 5.6.1.4 (Hydrostatisches Ungleichgewicht) bei einer Neigung von -90 Grad (= Taucher in senkrechter Position). Eine senkrechte Position eines Tauchers während dem Tauchgang ist sehr ungewöhnlich und wird nomalerweise nie eingenommen, ausser es ist unbedingt notwendig. In senkrechter Postion kann es zu einer unbeabsichtigten Aktivierung oder Freeflow vom ADV kommen. Um dies zu verhindern, sollte der Taucher zu einer senkrechten Position gezwungen sein, kann er das In-Line Shut-Off Valve des ADVs schliessen. Ein optimaler Atemkreislauf kann mittels manuellen Diluent-Zuschussventil beibehalten werden.

3.2.2 Betriebstemperaturen



Die Betriebstemperaturen vom JJ-CCR Rebreather sind zwischen einem Minimum von 4° Celsius und einem Maximum von 34° Celsius. Ein Betrieb ausserhalb dieses Temperaturbereichs kann zu einer unzuverlässigen Arbeitsweise führen.

3.2.3 Arbeitsleistung



Der JJ-CCR Rebreather ist für den Gebrauch bei Tauchgängen gedacht, die eine geringe bis moderate Arbeitsleistung mit sich bringen, wie es für Freizeit- und technische Tauchgänge typisch ist. Obwohl der JJ-CCR Rebreather fähig ist Taucher mit hoher Arbeitsleistung zu unterstützen, ist dies nicht die beabsichtige Bestimmung. Bei höherer Arbeitsleistung muss der Taucher eine geringere Laufzeit berücksichtigen. Verursacht wird dies durch einen erhöhten Sauerstoffverbrauch und höherer CO_2 Produktion, welche die Laufzeit vom Atemkalk reduziert. Zusätzlich muss der Taucher berücksichtigen, dass eine erhöhte Arbeitsleistung auch einen Einfluss auf die Dekompression hat und er eine zusätzliche Sicherheitsmarge einplanen sollte. Jeder Körper ist unterschiedlich und reagiert auch unterschiedlich. Daher ist es nicht möglich genaue Werte anzugeben.

3.2.4 Hochkomprimierter Sauerstoff



Der JJ-CCR verwendet hochkomprimierten Sauerstoff als eine seiner Gasversorgungen. Alle diesbezüglichen Teile wurden speziell vorbereitet und gereinigt, um mit hochkomprimierten Sauerstoff genutzt werden zu können. Der Umgang mit solchen Gasgemischen erfordert entsprechende Sorgfalt, insbesondere beim Füllen der Gasflaschen. Alle Komponenten, die mit hochkomprimierten Sauerstoff in Berührung kommen, bedürfen einer sachgemässen Wartung und einer sauerstoffkompatiblen Sauberkeit. Reparaturen und/oder eine Wartung dieser Teile müssten durch den Hersteller oder einem durch den Hersteller anerkannten Servicecenter durchgeführt werden. Eine Nichterfüllung dieser Vorgabe kann zu einem Sauerstoffbrand führen und könnte schwere oder tödliche Verletzungen nach sich ziehen.



3.2.5 Erwartete Atemgasgemische



Der Sauerstoff Setpoint-Bereich beim JJ-CCR ist von 0.4 bis 1.5 Bar (Low und High). Der Setpoint-Bereich erzeugt ein Atemgasgemisch mit einem inspiratorischen Sauerstoff-Partialdruck zwischen 0.4 und 1.5 Bar. Die voreingestellten Setpoints sind 0.7 (Low) und 1.3 (High) und können durch den Benutzer innerhalb des vorgebenen Bereichs angepasst werden. Der Sauerstoffgehalt vom Atemgas ist abhängig von der Tiefe und Setpoint. Die folgende Tabelle zeigt den Sauerstoff- und Stickstoffgehalt mit Luft als Diluent und einem Setpoint von 0.7 und 1.3 bis zu einer Tiefe von 50 Meter.

Tiefe (m)	Abs. Druck (Bar)	Setpoint	PPO2 (Bar)	O2 (%)	ppN2 (Bar)	N2 (%)
0	1.0	0.7	0.70	70	0.3	30
3	1.3	1.3	1.3	100	0	0
6	1.6	1.3	1.3	81	0.3	19
10	2.0	1.3	1.3	65	0.7	35
20	3.0	1.3	1.3	43	1.7	57
30	4.0	1.3	1.3	32	2.7	68
40	5.0	1.3	1.3	26	3.7	74
50	6.0	1.3	1.3	21	4.7	79

Ja nach eingesetzten Diluent variiert der Stickstoffgehalt. Um die maximale Einsatztiefe von 100 Meter zu erreichen muss ein Trimix als Diluent eingesetzt werden. Alle Tauchgänge jenseits der 40 Meter (= Maximale Tiefe für Sporttaucher) erfordern ein zusätzliches Training, erhöhen das Gesamtrisiko und sollten nur von ausgebildeten Tauchern durchgeführt werden.

3.2.6 Sichtverhältnisse



Während eines Tauchganges ist es unerlässlich, dass der Taucher die Informationen vom Setpoint Kontroller und HUD ablesen kann. Deshalb sollte der JJ-CCR Rebreather nur verwendet werden, wenn die Sichtweite unter Wasser mehr als 30 Zentimenter beträgt. Der Gebrauch vom JJ-CCR Rebreather unter Sichtbedingungen, die das Ablesen vom Setpoint Kontroller und HUD verhindern, stellt ein erhöhtes Risiko dar.

3.2.7 Atemgase mit hohen Sauerstoffgehalt



Die Übersättigung des zentralen Nervensystems mit Sauerstoff (ZNS) ist eine Kombination aus Sauerstoffpartialdruck und Zeit. Das Training für den JJ-CCR Rebreather behandelt die ZNS Sauerstofftoxizität und die NOAA ZNS Grenzwerte.

Setzt man sich über einen längeren Zeitraum einem Sauerstoffpartialdruck von mehr als 0.5 Bar aus, kann dies zu einer Lungensauerstoffvergiftung führen. Eine Lungensauerstoffvergiftung wird mittels „Oxygen Toxicity Units" in Kurzform „OTUs" verfolgt. Man erhält eine OTU durch die Atmung von 100% Sauerstoff während einer Minute und unter einem Druck von 1 Bar. Die höchste konservative Grenze setzt ein Maximum von 300 OTUs pro Tag für mehrtägige Tauchausflüge.

3.2.8 Langfristige Auswirkungen auf die Gesundheit



Bezüglich möglicher langfristiger Auswirkungen auf die Gesundheit wegen der Benutzung eines Rebreathers sind keine Langzeitstudien verfügbar. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Tauchers sich über mögliche Folgen bezüglich ZNS, OTU und Dekompression zu informieren, welche durch seine Tauchgänge entstehen können.



4 Der Zusammenbau des JJ-CCR



Dieses Kapitel umfasst den grundlegenden Zusammenbau des JJ-CCR Rebreather. Das Gerät ist bei der Lieferung bereits vollständig zusammengebaut. Dieses Kapitel soll primär aufzeigen, wie der grundsätzliche Zusammenbau erfolgt. Gleichzeitig ist es auch ein Leitfaden um das Gerät wieder korrekt zusammenbauen zu können, nachdem man es aus irgendwelchen Gründen (z.B. Transport für Tauchreise) zerlegt hat.

4.1 Grundkörper

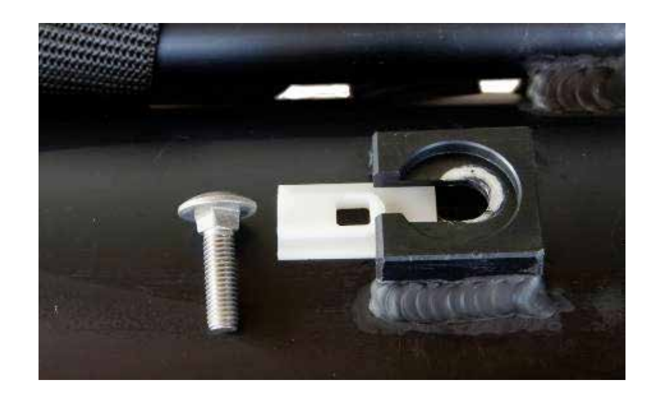




Der Grundkörper des JJ-CCR besteht aus einem sehr stabilen Aluminiumgehäuse. Die auf dem Bild sichtbaren Führungsschienen halten die verwendeten Tauchflaschen in der korrekten Position und sie werden auch zur Anbringen der Flaschenspanngurte genutzt.



An der Vorderseite sind die zwei Schraubenhalter und jeweils ein Rohr auf der rechten und linken Seite zu sehen.



Auf dem folgenden Bild ist zu sehen wie die Schraube (Schlossschraube M8x30) in den Schraubenhalter eingesetzt wird. Die Öffnungen der beiden Schraubenhalter sind so angelegt, dass beim ungewollten Lösen einer Verbindung der Grundkörper nicht abfallen kann. Das Kunststoffteil an der Schraube erzeugt eine galvanische Trennung zwischen dem Aluminium des Grundkörpers und dem rostfreien Stahl der Schraube. Dadurch wird eine Korrosion verhindert. An den Schrauben wird später das Wing, die Gegenlunge und das Backplate befestigt.



4.2 Handgriff







Das folgende Bild zeigt den Handgriff, welcher in die beiden Röhren am Grundkörper eingeschraubt wird. Der Handgriff erlaubt das problemlose Anheben des JJ-CCR in jeder Situation. Die beiden Röhren können für ein zusätzliches Trimmgewicht verwendet werden. Wichtig: Es ist egal, ob Trimmgewichte in den Röhren verwendet werden oder nicht, die Trimmung des JJ-CCR wird sich nicht verändern! Der einzige Unterschied ist die benötigte Menge Blei am Bleigurt des Tauchers.

Es können zwei Arten von Trimmgewichten verwendet werden. Entweder man verwendet Bleischrot oder Bleistangen. Wird Bleischrot verwendet, so muss man zuerst ein kleines Stück Schwamm in die Röhren stecken. Damit wird verhindert, dass das Bleischrot herausfallen kann. Gleichzeitig erlaubt der Schwamm das Ablaufen vom Wasser.

4.3 Standfuss



Der hochbelastbare Standfuss wird mit 4 Schlossschrauben an der Bodenplatte vom Grundkörper befestigt. Der Standfuss verhindert ein Umfallen des JJ-CCR und während den Tauchgängen kann er auch als Befestigungspunkt für Stages, Wheels, Bojen usw. verwendet werden.







4.3.1 Montage vom Standfuss am Grundkörper





Für die Montage vom Standfuss muss zuerst die Bodenplatte von oben in den Grundkörper eingesetzt werden. Bevor die Bodenplatte eingesetzt wird, muss kontrolliert werden, dass der Grundkörper an der Dichtfläche sauber ist. Die beiden O-Ringe der Bodenplatte müssen genauestens kontrolliert und gegebenenfalls neu gefettet werden. Die O-Ringe dürfen dabei nicht überfettet werden, sondern ein leichter Glanz genügt. Die Bodenplatte muss sich ohne Gewalt und ohne grosse Kraftanstrengung einsetzen lassen.





Im nächsten Schritt werden die vier Schlossschrauben in die Bodenplatte eingesetzt. Danach werden die beiden Klötze angebracht.

Auf dem Grundkörper hat es einen Pfeil und auf dem Klotz eine Kerbe. Diese dienen zum korrekten Ausrichten des Standfusses. Als nächstes wird nun der Standfuss befestigt. Wichtig: Die vier Muttern noch nicht fest anziehen, da zuerst der Standfuss ausgerichtet werden muss. Der Standfuss ist korrekt ausgerichtet, wenn der Pfeil vom Grundkörper genau auf die Kerbe im Klotz zeigt. Danach können die selbstsichernden Muttern angezogen werden. Das folgende Bild zeigt einen korrekt montierten Standfuss.





Hier sind alle Teile nochmals in einer Übersicht dargestellt.





4.4 1. Stufen und Schläuche

Beim nächsten Schritt geht es um die 1. Stufen und Schläuche (Niederdruck und Hoch-druck). Bei der Entwicklung des JJ-CCR wurde sehr viel Wert auf eine klare und einfache Schlauchführung gelegt. Ein primäres Ziel war es auch, möglichst wenig Schläuche am ganzen Gerät zu haben.







Die 1. Stufe mit dem M26x2 Anschluss und dem grünen Finimeter wird für Sauerstoff verwendet. Ein Niederdruckschlauch liefert den Sauerstoff für das Solenoid und der zweite Schlauch wird am manuellen Sauerstoff-Zuschussventil angeschlossen. Das Sauerstoffüberdruckventil spricht bei ansteigenden Mitteldruck bei 10 bar an und verhindert so das Platzen der Schläuche, sollte es zum Beispiel zu einer Vereisung kommen. Die 1. Stufe mit dem DIN 5/8" Anschluss und dem schwarzen Finimeter wird für das Diluent verwendet. Von der 1. Stufe geht ein Schlauch zu einem kleinen 3-fach Verteiler. Dort sind die drei Schläuche zum ADV, Wing Inflator und Diluent-Zuschussventil angeschlossen. Das Diluent-Überdruckventil spricht bei ansteigenden Mitteldruck bei 15 bar an und verhindert so das Platzen der Schläuche, sollte es zum Beispiel zu einer Vereisung kommen.



Auf dem Bild links ist zu sehen wie die beiden ersten Stufen an den Tauchflaschen angeschlossen werden. Die Hochdruck und Niederdruckschläuche sind unterschiedlich geführt! Es ist sehr wichtig, dass die Schläuche genau wie auf dem Bild geführt werden!

Das rechte Bild zeigt die korrekte Position vom 3-fach Verteiler. Dieser muss flach am Gehäuse aufliegen.







4.5 Wing



Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem eigenen Wing ausgeliefert, welches optimal auf das Gerät abgestimmt ist und eigens dafür entwickelt wurde. Das folgende Bild zeigt die korrekte Schlauchführung. Die beiden Hochdruckschläuche müssen durch die untere Öffnung am Wing geführt werden. Alle Schläuche vom Diluent gehören durch die obere Öffnung. Beim Sauerstoff muss nur der Schlauch für das manuelle Sauerstoff-Zuschussventil durch die obere Öffnung geführt werden.
Die besondere Position der Finimeter hat verschiedene Vorteile. Während dem Pre Dive Check sind sie sehr einfach ablesbar, und während dem Tauchgang sind sie an einer absolut nicht störenden Position. Wenn während eines Tauchganges der Flaschendruck (Sauerstoff oder Diluent) kontrolliert werden muss, kann man beide Finimeter sehr einfach erreichen und nach vorne ziehen.

4.6 Rückengegenlungen (BMCL)



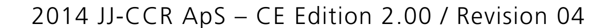
Als nächstes werden die Rücken Gegenlungen angebracht. Die Löcher erlauben es die Rücken Gegenlungen in unterschiedlicher Höhe zu befestigen.





Der Schnellablass muss durch die Schlaufe am Wing geführt werden.

ACHTUNG: Versuchen Sie niemals das Gerät am ADV oder T-Stück anzuheben. Dies kann eine schwerwiegende Beschädigung der Gegenlungen zur Folge haben!





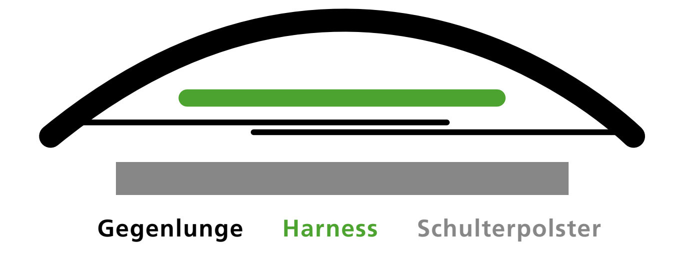


4.7 Backplate und Harness

Die Gegenlunge muss am Harness befestigt werden. Dafür hat es im oberen Teil der Gegenlunge zwei Befestigungsbänder mit Klettverschlüssen. Der Klettverschluss muss geöffnet und ein Band muss zwischen den Harness und Schulterpolster geführt werden. Danach wird das zweite Band genutzt, um den Klettverschluss zu schliessen. Die Bänder mit dem Klettverschluss dürfen nicht über das Schulterpolster gelegt werden!



Das folgende Bild zeigt die korrekte Befestigung der Gegenlunge am Harness:



Auf das Backplate kommt eine Unterlagsscheibe und Flügelmutter. Gelegentlich sollte kontrolliert werden, ob man die Flügelmutter noch etwas nachziehen kann, oder ob sie sich eventuell gelöst hat.





4.7.1 Harness einstellen

Das Harness mit dem Backplate wird vollständig zusammengebaut geliefert. Es ist aber unumgänglich, dass das Harness auf die Körpergrösse des Tauchers eingestellt wird. Grundsätzlich muss der JJ-CCR Rebreather am Rücken des Tauchers so hoch wie möglich sitzen. Ebenso ist darauf zu achten, dass das Gerät so eng wie möglich am Rücken anliegt.

- Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem einstellbaren Harness geliefert. Dieses erlaubt eine sehr einfache Einstellung beim Anziehen und es kann unter Wasser problemlos nachgestellt werden.
- Ein falsch eingestelltes Harness kann den Komfort beim Tauchen extrem negativ beinträchtigen.

Die folgenden Bilder zeigen eine korrekte und falsche Einstellung. Auf dem rechten Bild ist das Harness nicht richtig eingestellt und das Gerät liegt viel zu tief am Rücken. Auf dem linken Bild ist das Harness richtig eingestellt und das Gerät hat die korrekte Position am Rücken des Tauchers.



RICHTIG



FALSCH





4.8 Anschluss der Zuschussventile

Der JJ-CCR Rebreather wird mit zwei manuellen Zuschussventilen ausgeliefert. Das Sauerstoff-Zuschussventil erlaubt die Einspeisung von Sauerstoff durch das T-Stück in den Atemkreislauf. Das Diluent-Zuschussventil erlaubt die Einspeisung von Diluent via eines zweiten Anschlusses am ADV in den Atemkreislauf.

Verbinden Sie den Sauerstoff Niederdruckschlauch (Inflator-Anschluss) mit dem manuellen Sauerstoff-Zuschussventil. Es wird empfohlen die beiden Schläuche zum manuellen Sauerstoff-Zuschussventil durch den D-Ring zu führen (Siehe Bild). Somit bleibt das Zuschussventil auch beim Tauchgang immer in der gleichen Position.

Verbinden Sie den längsten Diluent Niederdruckschlauch (Inflator Anschluss) mit dem manuellen Diluent-Zuschussventil. Es wird empfohlen die beiden Schläuche zum manuellen Diluent-Zuschussventil durch den D-Ring zu führen (siehe Bild). Somit bleibt das Zuschussventil auch beim Tauchgang immer in der gleichen Position.





4.9 Anschluss ADV





Verbinden Sie den kürzesten Niederdruckschlauch mit dem In-Line Shut-Off Ventil von der 1. Stufe (Diluent) mit dem ADV.

Verwenden Sie kein Werkzeug zum anschrauben! Es genügt vollends, wenn die Verbindung handfest angezogen wird.

4.10 Connecting the wing inflator





Der Schlauch mit dem Inflator-Anschluss wird am Inflator vom Wing angeschlossen und danach wird das Ganze durch den Inflator-Halter am Harness geschoben (siehe Bild). Der Inflator bleibt dadurch auch beim Tauchgang immer in der gleichen Position.



4.11 Kalkbehälter (Axial)





Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem axialen Kalkbehälter ausgeliefert.



1. Nehmen Sie einen der wasserresistenten Staubfilter und legen Sie ihn auf den Boden vom Kalkbehälter. Stellen Sie sicher, dass der komplette Boden abgedeckt ist und keine Lücken am Rand zu sehen sind.



2. Füllen Sie den Kalkbehälter etwa bis zur Hälfte mit Atemkalk. Klopfen Sie leicht rings um den Kalkbehälter, damit der Atemkalk eben und verdichtet wird.





3. Füllen Sie den Kalkbehälter, bis Sie noch einen Rand von 4-5mm sehen. Klopfen Sie leicht rings um den Kalkbehälter, damit der Atemkalk eben und verdichtet wird. Legen Sie nun den zweiten Staubfilter auf den Atemkalk.

WICHTIG: Ein bereits angebrauchter Atemkalk darf nicht mehr für einen weiteren Tauchgang eingesetzt werden.

4. Legen Sie die federnde Andruckplatte auf den Staubfilter und ziehen Sie die Mutter handfest an. Danach klopfen Sie leicht rings um den Kalkbehälter, damit der Atemkalk eben und verdichtet wird. Die Mutter ist in der Regel danach wieder etwas lose und muss wieder handfest angezogen werden. ACHTUNG: Bitte die Mutter auf keinen Fall zu fest anziehen, da dies den Kalkbehälter beschädigen könnte. Der Atemkalkbehälter ist korrekt gefüllt, wenn beim Schütteln keine Geräusche vom Atemkalk zu hören sind.





4.12 Deckel

Der Deckel und der Atemkalkbehälter werden mit einer Vierteldrehung zusammengeschraubt und durch einen O-Ring abgedichtet. Der O-Ring muss vor dem Zusammenschrauben genau kontrolliert werden! Bitte den Kalkbehälter niemals übermässig anziehen!









Bevor der Deckel mit dem Atemkalkbehälter in das Aluminiumgehäuse eingesetzt wird, müssen die beiden O-Ringe genauestens kontrolliert und gegebenenfalls neu gefettet werden. Die O-Ringe dürfen dabei nicht überfettet werden, ein leichter Glanz genügt.

Es handelt sich hierbei um einen sehr wichtigen Punkt, da ansonsten die Möglichkeit besteht, dass der Rebreather undicht ist und der positive und negative Drucktest nicht erfolgreich durchgeführt werden kann!



Richten Sie den Deckel so aus, dass sich der Knopf und das Loch im Aluminiumgehäuse auf einer Linie befinden.



Drücken Sie auf den Knopf und beginnen Sie langsam den Deckel mit dem Kalkbehälter nach unten zu drücken.



Wenn der Knopf aus dem Loch im Aluminiumgehäuse springt ist die richtige Position erreicht.





4.12 Deckel (forts.)



Nehmen Sie den Kontroller und das HUD und stecken Sie beides durch den Handgriff.



Als nächstes schliessen Sie den Sauerstoff-Niederdruckschlauch an.
ACHTUNG: Bitte nur handfest anziehen!



Nehmen Sie die beiden Atemschläuche und führen Sie diese durch den Handgriff. Am Ende sollte es wie auf dem folgenden Bild aussehen.

Hinweis: Der Atemschlauch im Zentrum des Deckels ist die Einatemseite und wird immer am ADV angeschlossen!



Schliessen Sie die Atemschläuche an das T-Stück und ADV an. Es ist nicht möglich diese falsch anzuschliessen, da die beiden Anschlussgewinde verschieden sind. Das Anschlussgewinde auf der Einatemseite (ADV) ist im Uhrzeigersinn und das Gewinde auf der Ausatemseite (T-Stück) ist gegen den Uhrzeigersinn.

ACHTUNG: Versuchen Sie niemals das Gerät am ADV oder T-Stück anzuheben. Dies kann eine schwerwiegende Beschädigung der Gegenlungen zur Folge haben!





4.13 Atemschlauch mit DSV (Dive Surface Valve)

Nun kann der Atemschlauch mit dem DSV (Dive Surface Valve) angeschlossen werden.



Bevor der Atemschlauch angeschlossen wird, muss immer die korrekte Funktion der beiden Rückschlagventile kontrolliert werden!

Der Pfeil auf dem DSV zeigt die Flussrichtung vom Atemkreislauf an. Der Atemschlauch kann nicht falsch angeschlossen werden, da die beiden Anschlussgewinde verschieden sind. Das Anschlussgewinde auf der Einatemseite (ADV) ist im Uhrzeigersinn und das Gewinde auf der Ausatemseite (T-Stück) ist gegen den Uhrzeigersinn.



Nehmen Sie das HUD und führen Sie es durch die beiden roten O-Ringe am Atemschlauch. Danach drücken Sie es in den Halter am DSV.

Der JJ-CCR Rebreather ist nun vollständig zusammengebaut und das Kapitel über den Zusammenbau ist somit abgeschlossen.

Detaillierte Informationen über die einzelnen Hauptkomponenten vom JJ-CCR Rebreather sind in den entsprechenden Kapiteln zu finden.

WARNUNG: Das Gerät ist jetzt noch nicht tauchfertig! Es müssen auf jeden Fall noch die Pre Dive Checks gemäss Kapitel 9 durchgeführt werden!



5 Hauptkomponenten



Dieses Kapitel erklärt einige der Hauptkomponenten des JJ-CCR Rebreather und beinhaltet auch ein paar notwendige Wartungs- und Pflegeanweisungen.

5.1 Deckel





Der Deckel mit den drei Sauerstoffsensoren, Solenoid, Batteriefach, Anschlüsse für Kontroller und HUD ist das eigentliche Gehirn des JJ-CCR Rebreathers. Auf der rechten Seite ist der Anschluss für den Niederdruck-Sauerstoffschlauch zum Solenoid. Unter der Abdeckung mit der Gravur "JJ-CCR" befindet sich das Batteriefach.

Wichtig: Der Deckel sollte immer mit grösster Sorgfalt behandelt werden.

5.1.1 Batteriefach



Um das Batteriefach öffnen, müssen die 10 Schrauben vom Batteriefachdeckel entfernt werden. Der JJ-CCR Rebreather hat einen sehr geringen Stromverbrauch. In der Regel halten die Batterien zwischen 6-12 Monate.



Wichtig: Achten Sie beim Kauf der 9- Volt Blockbatterie darauf, dass die Ecken abgerundet sind!

Eine konstruktive Besonderheit des JJ-CCR Rebreather ist die Unterbringung der Batterien. Wie auf dem Bild ersichtlich ist keine der Batterien innerhalb des Atemkreislaufes und das Batteriefach ist vollständig abgedichtet. Dadurch haben die Batterien nie ein Problem mit erhöhter Feuchtigkeit, was innerhalb des Atemkreislaufes der Fall wäre. Ausserdem sind die Batterien im Batteriefach keinen Druckveränderungen ausgesetzt. Probleme mit Batterien, die auf eine starke Druckveränderung zurück zu führen sind, sind beim JJ-CCR Rebreather daher vollkommen ausgeschlossen. Durch die vollständige Trennung des Batteriefachs vom Atemkreislauf, hat auch ein vollkommen gefluteter Atemkreislauf keinen Einfluss auf die Batterien. Die beiden 9-Volt-Block Lithium Batterien werden parallel für das Solenoid genutzt. Bitte ersetzen Sie bei einem Batteriewechsel immer beide Batterien! Die aktuelle Spannung der Batterien kann via Status Display auf dem Kontroller kontrolliert werden. Der Kontroller gibt auch eine externe Batteriewarnung (Low Battery EXT) aus, wenn die Spannung zu niedrig ist. Die 3.6 Volt Lithium Batterie (SAFT 14500) ist für das HUD. Bitte stellen Sie sicher, dass die Batterie korrekt in den Batteriehalter eingesetzt wird. Im Batteriehalter sind entsprechende "+" und "-" Markierungen angebracht. Es wird empfohlen, die Batterie für das HUD immer gemeinsam mit den beiden Batterien für das Solenoid zu ersetzen.



5.1.2 Sauerstoffsensoren

Der JJ-CCR Rebreather nutzt drei JJ-CCR Sauerstoffsensoren. Die Zellen können innerhab Sekunden ohne Werkzeug gewechselt werden. **WICHTIG:** Es dürfen ausschliesslich Sensoren vom Typ "R17JJ-CCR" verwendet werden!



Die drei Zellen sind nummeriert (1, 2 und 3). Diese Nummern sind neben dem Anschluss auf dem Deckel und oberhalb jeder Zelle zu finden.





Die Verkabelung der Sensoren mit den Anschlüssen im Deckel muss nach den Nummern korrekt durchgeführt werden, da die Reihenfolge (1, 2 und 3) mit der Anzeige im Kontroller und HUD korrespondiert.



5.1.3 Solenoid



Der JJ-CCR Rebreather nutzt ein spezielles Solenoid, welches sich unter anderem durch einen extrem niedrigen Stromverbrauch auszeichnet. Der fehlerhafte Betriebszustand ist bei diesem Solenoid immer in geschlossener Position. Dies verhindert eine mögliche Sauerstoffvergiftung bei einer Fehlfunktion.

- Servicearbeiten und/oder Reparaturen am Solenoid dürfen nur durch den Hersteller oder durch ein autorisiertes JJ-CCR Service Center durchgeführt werden!



5.1.4 Atemschläuche





Am Deckel sind zwei Atemschläuche. Der Atemschlauch im Zentrum wird am ADV angeschlossen und der Atemschlauch am Deckelrand am T-Stück. Um die beiden Atemschläuche zu entfernen (siehe auch Kapitel 12.2) muss die Inbusschraube mit der Unterlegscheibe entfernt werden. Danach können beide Schläuche abgezogen werden.

Die beiden Öffnungen haben unterschiedliche Durchmesser. Daher ist es nicht möglich, die Atemschläuche beim Zusammenbau falsch einzusetzen.





5.2 Kontroller



Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem Shearwater Petrel Kontroller ausgeliefert, der einen Multigas (Nitrox, Trimix, Heliox) und Multimode (OC und CC) Dekompressionscomuter beinhaltet. Die auf dem Kontroller installierte Firmware ist für den JJ-CCR Rebreather optimiert und beinhaltet eigens für das Gerät entwickelte Fähigkeiten und Funktionen.

Eine detaillierte Beschreibung des Kontrollers finden Sie im Kapitel 6.



5.3 HUD (Head Up Display)



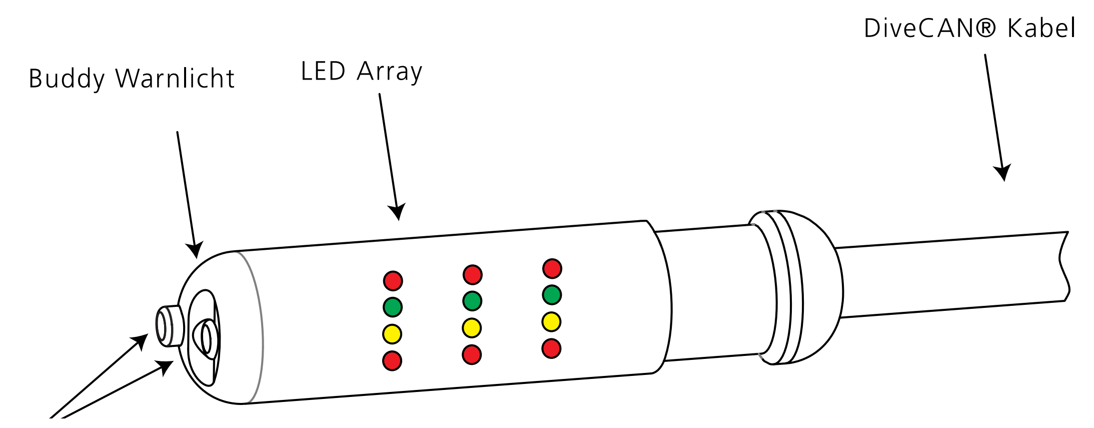
Der JJ-CCR Rebreather wird standardmässig mit einem HUD (Head Up Display) geliefert. Das HUD arbeitet vollkommen unabhängig vom Kontroller. Es verfügt über einen eigenen DiveCAN® Bus, einer Stromversorgung und Elektronik. Die wesentlichen Merkmale sind:

- PPO2 Anzeige der drei Sauerstoffsensoren
- Modifiziertes „Smither's" Blinkmuster zur Darstellung der PPO2 Werte
- Superhelle Leuchtdioden mit brillianten Farben
- Blinkmuster für Farbenblinde (optionale Einstellung)
- Nasskontakte für automatisches Einschalten
- DiveCAN® Interace für einen soliden Datentransfer, einfache Upgrades, Demontage und Reparatur
- Helle rote LED in der Endkappe als Buddy Warnleuchte
- Automatische Helligkeitskontrolle zur optimierten Anzeige unter allen Bedingungen
- Die Farbe Rot wird nur zur Warnung unsicherer PPO2 Werte genutzt





5.3.1 Übersicht



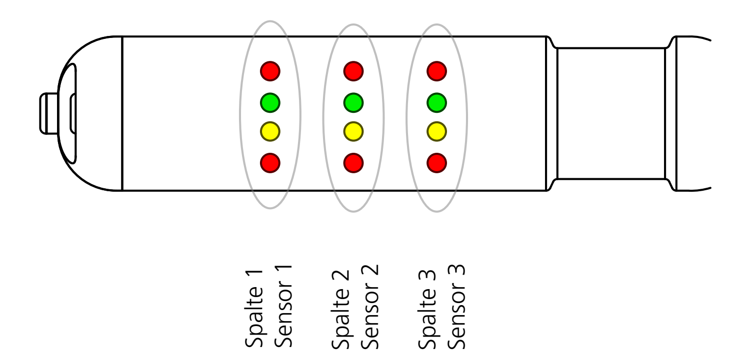
LED Array: Das Array besteht aus farbigen Lichtdioden (LEDs) and zeigt den PPO2 blinked an. Für Farbenblinde steht optional ein anderer Modus zur Verfügung, welcher die einzelnen Position der LEDs nutzt, um den PPO2 anzuzeigen.

Buddy Warnlicht: Das Buddy Warnlicht pulsiert rot, wenn der PPO2 ausserhalb des sicheren Bereichs ist.

Nasskontakte: Bei Wasserkontakt schaltet sich das HUD automatisch ein. Der Hintere Nasskontakt ist ein Drucktaster für die Eingabe von Befehlen.

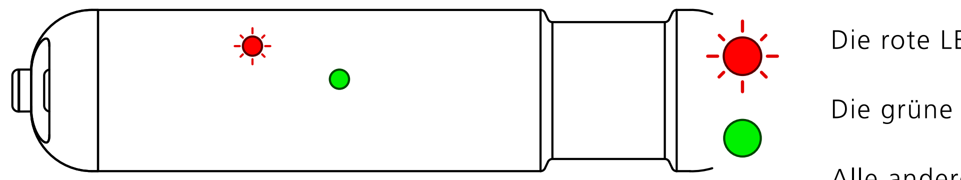
Kabel: Das DiveCAN® Kabel bietet eine robuste, trennbare Verbindung zum Rebreather.

Es wird ein modifiziertes „Smither's" Blinkmuster zur Darstellung der PPO2 Werte verwendet. Alternativ kann auch ein Modus für Farbenblinde ausgewählt werden. Der PPO2 wird in absoluten Atmosphären (ata) mit einer Auflösung von 0.1 ata angezeigt. Für den Anwendungszweck vom HUD ist ein ata mit einem Bar gleich zu setzen (d.h. 1 ata ≈ 1 Bar).



Das LED Array besteht aus vier Reihen. Die oberste Reihe ist Rot, gefolgt von Grün und Gelb. Die unterste Reihe ist wieder Rot. Senkrecht lässt sich das LED Array in drei Spalten aufteilen. Jede Spalte zeigt hierbei den PPO2 von einem Sauerstoffsensor an.

Eine blinkende LED wird mit einem Strahlenkranz dargestellt. Eine leuchtende LED ist ohne Strahlenkranz dargestellt. Nicht aktive LED's werden nicht dargestellt.



Die rote LED blinkt

Die grüne LED leuchtet

Alle anderen LED sind aus



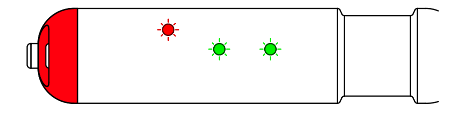
5.3.2 PPO2 Anzeige



Das Standard-PPO2-Anzeige ist das modifizierte „Smither's Blinkmuster. Ein neuer Blinkzyklus erfolgt alle 5 Sekunden. Das Blinkmuster ist abhängig vom PPO2 Bereich:

PPO2 Bereich	HUD Anzeige	Blinkmuster
Über 1.6		Die obersten roten LED blinken einmal für jeden 0.1 über 1.0. z.B. 1.7 = 7 mal blinken der obersten roten LED.
1.1 bis 1.6		Die grünen LED blinken einmal für jeden 0.1 über 1.0. z.B. 1.3 = 3 mal blinken der grünen LED.
1.0		1.0 = Die grünen und gelben LED blinken einmal gemeinsam.
0.4 bis 0.9		Die gelben LED blinken einmal für jeden 0.1 unterhalb von 1.0. z.B. 0.7 = 3 mal blinken der gelben LED.
Unter 0.4		Die untersten roten LED blinken einmal für jeden 0.1 unterhalb 1.0. z.B. 0.2 = 8 mal blinken der untersten roten LED.

Der modifizierte Smither's Code hat ein paar herausragende Eigenschaften, um bei abnormalen oder unsicheren Situationen die Aufmerksamkeit des Tauchers zu erregen. Ein typischer PPO2 Setpoint ist 0.7 bis 0.8 für den Low- und 1.2 bis 1.3 für den High-Setpoint. Entsprechen die Werte im Atemkreislauf dem eingestellten Setpoint, sieht der Taucher 2 bis 3 blinkende LED pro 5 Sekundenzyklus. Ändert sich die Leuchtdichte (d.h. es blinkt häufiger oder weniger), so entsprechen die Werte im Atemkreislauf nicht mehr dem eingestellten Sollwert. Diese Veränderung der Leuchtdichte alamiert den Taucher.
Bei einem unsicheren PPO2 (d.h. unterhalb von 0.4 oder oberhalb von 1.6) sieht der Taucher eine Menge rot blinkender LEDs. Da die roten LEDs innerhalb des sicheren PPO2 Bereiches nicht verwendet werden, sind diese ein klares Signal, dass etwas nicht stimmt.



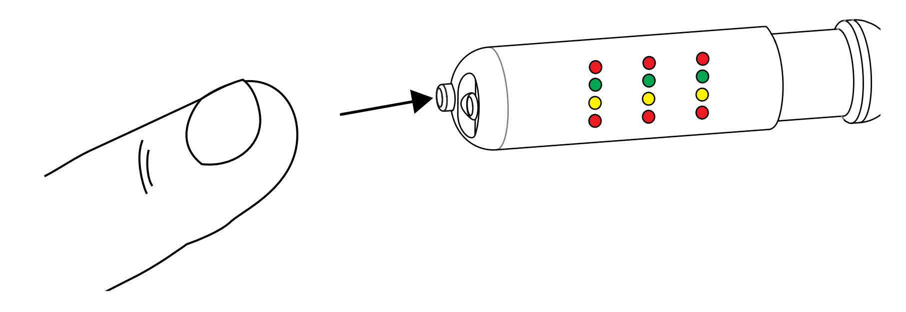
Eine zusätzliche Warnung erfolgt durch das Buddy Warnlicht. Dessen einzige Funktion ist die Alarmierung des Tauchers und/ oder Tauchpartners, dass der PPO2 ausserhalb eines Bereichs von 0.4 bis 1.6 ist. Das Buddy Warnlicht wird aktiviert, sobald ein Sauerstoffsensor ausserhalb dieses Bereichs ist.



5.3.3 Grundlegende Bedienung



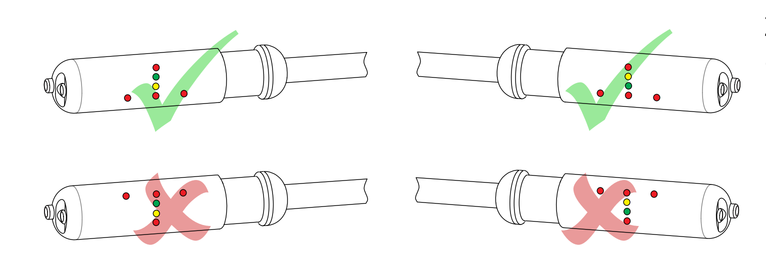
Die Eingabe von Befehlen erfolgt durch Drücken vom hinteren Nasskontakt, welcher ein Drucktaster ist.



Die Grundbefehle sind: Ein und Ausschalten, PPO2 Kalibierung, Advanced Menü.

5.3.4 Einschalten





Zum Einschalten muss der Drucktaster kurz gedrückt werden. Nach dem Einschalten wird ein Selbsttest aller LED durchgeführt und diese blinken inkl. dem Buddy Warnlicht einmal kurz auf. Nutzen Sie dies um zu kontrollieren, dass alle LED inklusive dem Buddy Warnlicht funktionieren.

- Sollte eine oder mehrere der LED nicht funktionieren, so darf das HUD nicht genutzt werden!

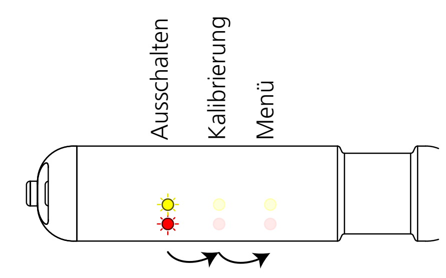
Danach wird mit den LED kurz ein „Pfeil" dargestellt. Dieser zeigt für welche Ausrichtung das HUD eingerichtet wurde (siehe Kapitel 5.3.11).

5.3.5 Eingabe von Befehlen



Ein Befehl wird wie folgt eingegeben:

1. Drücken und loslassen vom Drucktaster bis der richtige Befehl gewählt ist
2. Drucktaster für 3 Sekunden halten um den Befehl zu bestätigen.
3. Die LEDs werden dann zweimal blinken um zu zeigen, dass der Befehl akzeptiert wurde.



Nach dem ersten Tastendruck blinken die untersten zwei LEDs der ersten Spalte. Dies ist die Befehlsspalte 1 (Ausschalten). Durch jeden weiteren Tastendruck springt man zur nächsten Befehlsspalte.

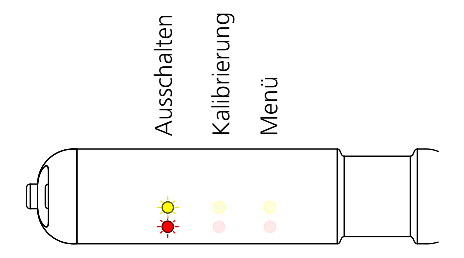
Wenn der gewünschte Befehl blinkt, halten Sie die Taste für 3 Sekunden, um den Befehl auszuführen. Die LED-Spalte wird zweimal als Bestätigung blinken. Der Befehl wird dann ausgeführt.

- Sobald die Nasskontakte mit Wasser in Berührung kommen wird der Drucktaster deaktiviert. Somit wird die Eingabe von Befehlen beim Tauchen verhindert.
- Wenn der Drucktaster nicht funktioniert, spülen sie ihn mit Süsswasser und trocknen Sie danach die Nasskontakte.



5.3.6 HUD Ausschalten





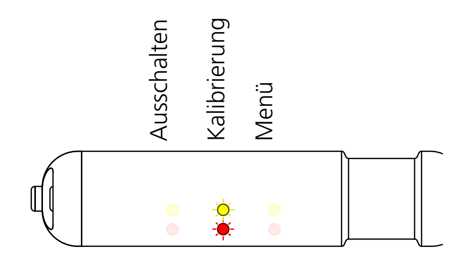
Das HUD wird ausgeschaltet, indem man in der Befehlsspalte 1 den Drucktaster 3 Sekunden lang gedrückt hält. Die vollständige Reihenfolge der Befehle ist:

1. Drucktaster einmal drücken, um in die Befehlsspalte 1 (Ausschalten) zu gelangen.
2. Halten Sie die Taste 3 Sekunden gedrückt.
3. Während die Taste gedrückt ist, leuchten alle LEDs in der Spalte auf und blinken zweimal um die Ausführung des Befehls zu bestätigen.
4. Das HUD wird ausgeschaltet.

- Um Energie zu sparen, sollte das HUD bei Nichtbenutzung ausgeschaltet werden.
- Bei Inaktivität von mehr als 30 Minuten schaltet sich das HUD selbstständig aus.
- ACHTUNG: So lange die Nasskontakte feucht sind, kann sich das HUD nicht ausschalten.
- Vor der Einlagerung/Transport vom Gerät sollte sicher gestellt sein, dass die Nasskontakte trocken sind.

5.3.7 HUD Kalibrierung





Das HUD wird kalibriert, indem man in der Befehlsspalte 2 den Drucktaster 3 Sekunden lang gedrückt hält.

Die Kalibrierung des HUD sollte unmittelbar nach der Kalibrierung vom Kontroller erfolgen! Es wird empfohlen das HUD und den Kontroller immer gemeinsam zum gleichen Zeitpunkt zu kalibrieren!

Die richtige Vorgehensweise der Kalibrierung ist:

1. Öffnen Sie das Ventil an der Sauerstoffflasche.
2. Öffnen Sie das Mundstück (=CC Modus).
3. Schalten Sie das HUD ein.
4. Starten Sie die Kalibrierungssequenz vom Kontroller (Kapitel 6.10).
5. Führen Sie die folgenden Schritte möglichst zügig aus, damit Sie nach Abschluss der Kalibrierung vom Kontroller möglichst zeitnah das HUD kalibrieren können!
6. Drucktaster einmal drücken, um in die Befehlsspalte 1 (Ausschalten) zu gelangen.
7. Drucktaster nochmals drücken, um in die Befehlsspalte 2 (Kalibrierung) zu gelangen.
8. Halten Sie die Taste für 3 Sekunden gedrückt.
9. Während die Taste gedrückt ist, leuchten alle LEDs in der Spalte 2 auf und blinken zweimal, um den Befehl zu bestätigen.
10. Die grünen und gelben LEDs leuchten nacheinander auf und zeigen, dass die Kalibrierung zur Zeit ausgeführt wird.
11. Nach Abschluss der Kalibrierung wechselt das HUD auf die normale PPO2 Anzeige zurück.

- Die Kalibrierung erfolgt mit einem PP02 von 1.0 ata. Das heisst, es wird angenommen, dass 100 % Sauerstoff für die Kalibrierung verwendet wird und diese auf Meereshöhe durchgeführt wird.



5.3.8 Alarm und Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt Alarm und Fehlermeldungen bezüglich einer fehlerhaften Kalibrierung der Sauerstoffsensoren:

HUD Anzeige	Beschreibung	Fehlerbehebung
Die oberen und unteren roten LEDs leuchten permanent.	Alle Sauerstoffsensoren sind bei der Kalibrierung durchgefallen.	Bei einem guten Sauerstoffsensor werden auf Meereshöhe und 100 % Sauerstoff zwischen 30mV und 70mV erwartet. Erfüllt ein Sensor diese Kriterien nicht, so fällt er bei der Kalibrierung durch. Der oder die fehlerhaften Sauerstoffsensoren sind zu ersetzen und die Kalibrierung ist mit 100% Sauerstoff erneut durchzuführen.
In einer Spalte leuchten die oberen und unteren roten LEDs. Die anderen Spalten verhalten sich normal.	Ein Sauerstoffsensor ist bei der Kalibrierung durchgefallen. In diesem Fall ist Sensor 3 durchgefallen.	Es ist möglich, dass einzelne Sauerstoffsensoren erfolgreich kalibriert werden können und andere durchfallen. Dies zeigt an, welche Sauerstoffsensoren fehlerhaft sind und ersetzt werden müssen. Auf keinen Fall darf mit dem Gerät getaucht werden, wenn nicht alle Sauerstoffsensoren korrekt funktionieren!

Die folgende Tabelle zeigt die Alarm- und Fehlermeldung bezüglich einer fehlerhaften DiveCAN Kommunikation:

HUD Anzeige	Beschreibung	Fehlerbehebung
Alle vier Ecken blinken.	Keine DiveCAN® Kommunikation.	Stellen Sie sicher, dass das Kabel korrekt mit dem Deckel verbunden ist. Kontaktieren Sie den Hersteller für eine Reparatur.

Die folgende Tabelle zeigt die Alarm und Fehlermeldung bezüglich geringer Batteriespannung:

HUD Anzeige	Beschreibung	Fehlerbehebung
Nach dem Einschalten leuchten alle gelben LEDs für 30 Sekunden.	Die Batterie ist erschöpft und sollte ersetzt werden.	Ersetzen Sie die 3.6v Lithium Batterie (SAFT LS 14500). Siehe Kapitel: 5.1.1



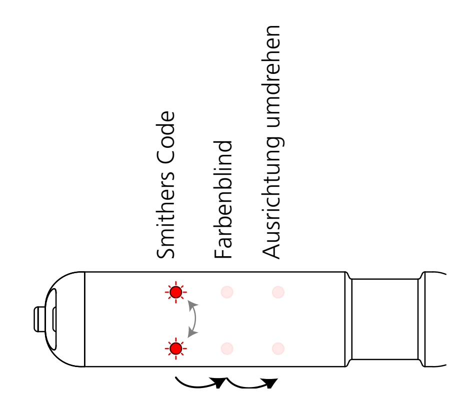


5.3.9 Erweiterte Optionen (Übersicht)

Innerhalb des Menü der erweiterten Optionen kann der Benutzer zwei Optionen für das HUD konfigurieren: Den Blinkmodus für die PPO2 Anzeige und den Wechsel der Ausrichtung vom HUD, um dieses auf der anderen Seite vom Mundstück einsetzen zu können.

- Der Wechsel der Ausrichtung macht mit dem JJ-CCR Rebreather keinen Sinn, da das HUD grundsätzlich auf der rechten Seite vom DSV eingesetzt wird. Nutzbar ist diese Funktion nur, wenn jemand ein anderes DSV oder BOV verwendet und das HUD auf der linken Seite befestigen kann.

1. Drucktaster einmal drücken, um das HUD einzuschalten.
2. Drucktaster einmal drücken, um in die Befehlsspalte 1 (Ausschalten) zu gelangen.
3. Drucktaster nochmals drücken, um in die Befehlsspalte 2 (Kalibrierung) zu gelangen.
4. Drucktaster nochmals drücken, um in die Befehlsspalte 3 (Menü) zu gelangen.
5. Halten Sie die Taste für 3 Sekunden lang gedrückt.
6. Wenn man sicher innerhalb des Menüs der erweiterten Optionen befindet, blinken die roten LEDs der ersten Spalte abwechselnd.
7. Durch jeden weiteren Tastendruck springt man zur nächsten Position.
8. Wenn die gewünschte Option blinkt, die Taste für 3 Sekunden lang gedrückt halten, um den Befehl auszuführen. Die LED-Spalte wird zweimal als Bestätigung blinken. Der Befehl wird dann ausgeführt.
9. Wird innerhalb von 20 Sekunden keine Option gewählt, wechselt das HUD auf die normale PPO2 Anzeige zurück. Dies auch der Fall, wenn man sich in der letzten Spalte befindet und den Taster nochmals drückt.





5.3.10 Blinkmuster für Farbenblinde

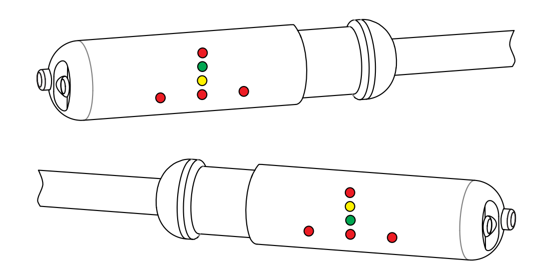
Innerhalb des Menüs der erweiterten Optionen kann der Benutzer ein Blinkmuster für Farbenblinde aktivieren. Anstelle der Farben der LEDs wird deren Position genutzt, um dem Taucher den aktuellen PPO2 anzuzeigen. Ein neuer Blinkzyklus erfolgt alle 5 Sekunden. Das Blinkmuster ist abhängig vom PPO2 Bereich:

PPO2 Bereich	HUD Anzeige	Blinkmuster
Über 1.6		Die oberste LED Reihe blinkt einmal für jeden 0.1 über 1.0. z.B. 1.7 = 7 mal blinken der obersten LED Reihe.
1.1 bis 1.6		Die obere mittlere LED Reihe blinkt einmal für jeden 0.1 über 1.0. Die untere mittlere LED Reihe leuchtet permanent. z.B. 1.3 = 3 mal blinken der oberen mittleren Reihe.
1.0		1.0 = Die beiden mittleren LED Reihen leuchten permanent.
0.4 bis 0.9		Die obere mittlere LED Reihe leuchtet permanent. Die untere mittelere LED Reihe blinkt einmal für jeden 0.1 unterhalb von 1.0. z.B. 0.7 = 3 mal blinken unteren mittleren LED Reihe.
Unter 0.4		Die unterste LED Reihe blinkt einmal für jeden 0.1 unterhalb 1.0. z.B. 0.2 = 8 mal blinken der untersten LED Reihe.

5.3.11 Ausrichtung vom HUD ändern

Innerhalb des Menüs der erweiterten Optionen kann der Benutzer die Ausrichtung vom HUD ändern. Diese Funktion kann genutzt werden, um dieses auf der anderen Seite vom Mundstück einsetzen zu können.

- Der Wechsel der Ausrichtung macht mit dem JJ-CCR Rebreather keinen Sinn, da das HUD grundsätzlich auf der rechten Seite vom DSV eingesetzt wird. Nutzbar ist diese Funktion nur, wenn jemand ein anderes DSV oder BOV verwendet und das HUD auf der linken Seite befestigen kann.



Das erste Bild zeigt die normale Ausrichtung vom HUD am JJ-CCR Rebreather. Es befindet sich auf der rechten Seite vom DSV.

Das zweite Bild zeigt die alternative Ausrichtung vom HUD. So kann es auch der linken Seite eines DSV/BOV montiert werden.



5.4 **ADV** (Automatic Diluent Valve)





Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem ADV (Automatic Diluent Valve) geliefert. Das ADV arbeitet ähnlich einer 2. Stufe und führt dem Atemkreislauf bei Bedarf zusätzliches Diluent zu. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn im Atemkreislauf ein erheblicher Unterdruck vorhanden ist. Durch das Drücken auf den Membrandeckel kann das ADV auch manuell betätigt werden. Das ADV benötigt keinerlei Einstellung.

5.5 Manuelles Sauerstoff-Zuschussventil





Mit dem manuellen Sauerstoff-Zuschussventil ist die Zuführung von Sauerstoff in den Atemkreislauf möglich. Je länger der Knopf betätigt wird, desto mehr Sauerstoff gelangt in den Atemkreislauf. Bei einem leichten Druck wird eine geringe Menge Sauerstoff zugeführt und bei einem starken Druck eine grössere Menge. Dies erlaubt die sehr genaue Einhaltung des gewünschten PPO2, wenn der Rebreather im manuellen Modus betrieben wird. Es ist möglich, den Anschlussschlauch zu entfernen und das Ventil um 180 Grad zu drehen, um ein externes Gas anzuschliessen. Zum Beispiel:
Die Sauerstoffflasche ist leer und Sie haben ein Bailout mit Sauerstoff oder einem anderen Gas und möchten dies nun manuell in den Atemkreislauf einspeisen.

5.6 Manuelles Diluent-Zuschussventil







Mit dem manuellen Diluent-Zuschussventil ist die Zuführung von Diluent in den Atemkreislauf möglich. Je länger der Knopf betätigt wird, desto mehr Diluent gelangt in den Atemkreislauf. Bei einem leichten Druck wird eine geringe Menge Diluent zugeführt und bei einem starken Druck eine grössere Menge. Es ist möglich, den Anschlussschlauch zu entfernen und das Ventil um 180 Grad zu drehen, um ein externes Gas anzuschliessen.

5.7 **DSV** (Dive Surface Valve)





Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem Dive Surface Valve (DSV) geliefert. Das JJCCR DSV ist extrem kompakt und ist im Wasser neutral. Es ist sehr leichtgängig. Das Umschalten zwischen offen und geschlossen kann leicht mit einer Hand erfolgen. Im DSV ist auch der Halter für das HUD integriert.

ACHTUNG: Bevor der Atemschlauch mit dem DSV angeschlossen wird, muss immer die Funktion der beiden Flatterventile kontrolliert werden. Ebenso ist zu überprüfen, dass sich das DSV leicht öffnen und schliessen lässt.



6 Kontroller



Der JJ-CCR Rebreather wird mit einem Kontroller ausgeliefert, der einen Multigas (Nitrox, Trimix, Heliox) und Multimode (OC und CC) Dekompressionscomuter beinhaltet. Die auf dem Kontroller installierte Firmware ist für den JJ-CCR Rebreather optimiert und beinhaltet eigens für das Gerät entwickelte Fähigkeiten und Funktionen.

6.1 Übersicht





Der Kontroller ist mit dem Deckel des JJ-CCR Rebreather mittels eines Nasssteckers verbunden. An der Oberseite ist das grosse und hochauflösende LCD Vollfarbdisplay zu sehen.

Etwas rechts davon hinter der kleinen Aussparung in der Blende ist der Helligkeitssensor. Dieser misst das Umgebungslicht und passt die Helligkeit der Anzeige automatisch dem jeweiligen Umgebungslicht an.

Links und rechts befinden sich jeweils ein Piezotaster. Mittels dieser beiden Taster erfolgt die komplette Bedienung. Die eingesetzten Piezotaster bieten ein Höchstmass an Flexibilität, eine lange Lebensdauer und absolute Zuverlässigkeit. Sie können nicht wie mechanische Kontrolltasten hängen bleiben und es ist auch keine Reinigung erforderlich, damit sie einwandfrei und leichtgängig funktionieren.

Auf der rechten Seite ist das Batteriefach. Dieses kann sehr einfach mit einer Münze geöffnet werden. Die Batterie (SAFT 14500) kann durch den Benutzer selbst gewechselt werden. Die Lebensdauer einer SAFT 14500 beträgt etwa 90 Tauchstunden oder 12 Monate im Stand-By Modus.

Auf der unteren Seite sind die Wasserkontakt-Sensoren. Diese schalten den Kontroller automatisch ein, sobald er mit Wasser in Berührung kommt.

Ebenfalls an der Unterseite (verdeckt durch die Halterung der Armbänder) ist die Öffnung für den Drucksensor.





6.2 Funktionsumfang

- Hochauflösendes LCD Vollfarbdisplay (320 x 160 Pixel)
- Luft, Nitrox, Trimix und Heliox als Atemgase einstellbar
- Bühlmann GF (Gradient Faktoren) Algorithmus
- VPM-B / VPM-GFS Algorithmus (Optional)
- GF Werte und VPM Konservatismus vom Benutzer einstellbar
- GF 99 Bailout und CEIL Profil
- Automatisches Einschalten bei Druck, Tiefe und Wasserkontakt
- Geschlossener Kreislauf (CC) und offener Kreislauf (OC)
- Bergseemodus
- Bis zu 5 unterschiedliche Gase für offenen und geschlossenen Kreislauf
- PPO2 Echtzeitanzeige von 3 Sauerstoffsensoren inklusive "Voting Logic"
- Anzeige der mV der O2 Sensoren
- Autokalibrierung der Sauerstoffsensoren
- Sauerstoffgehalt für Kalibrierung der Sauerstoffsensoren einstellbar
- Gaswechsel und Gasanpassungen jederzeit unter Wasser möglich
- Sehr einfacher Wechsel vom geschlossenen auf offenen Kreislauf (OC Bailout)
- Low und High Setpoint definierbar (zwischen 0.4 und 1.4)
- Low und High Setpoint können jederzeit unter Wasser verändert werden
- Automatischer oder manueller Wechsel der Setpoints einstellbar
- Verwendung des metrischen oder imperialen Systems
- Internes Logbuch für 1000 Stunden
- PC und MAC Upload via Bluetooth
- Anzeige der Aufstiegsgeschwindigkeit
- Anzeige der Batteriespannung
- Anzeige vonDatum und Zeit
- Anzeige der Wassertemperatur
- Anzeige CNS
- Warnung bei geringer Batteriespannung (intern und extern)
- Alarmanzeige bei zu geringen oder zu hohen PO2 oder bei Nichteinhaltung eines Dekostop
- Automatische Helligkeitsanpassung nach Umgebungslicht
- Anzeige drehbar um 180°
- Sehr einfache Menüführung mit adaptiven Menüs
- Firmware Update vom Benutzer selbst durchführbar (Bluetooth)



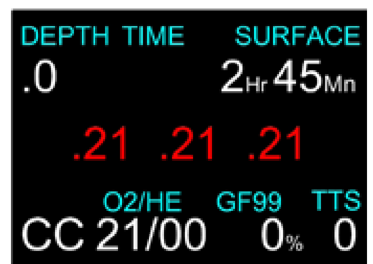


6.3 Einschalten des Kontrollers



Zum Einschalten des Kontrollers muss auf beide Taster gleichzeitig gedrückt werden. Danach erscheint für kurze Zeit das "JJ-CCR" Logo, gefolgt von der Hauptanzeige.





- Damit der Kontroller den aktuellen Umgebungsdruck aufnehmen kann (wird für die Höhenanpassung verwendet), sollte er vor dem Tauchgang an der Oberfläche kurz eingeschaltet werden. Wird dies nicht gemacht, und der Kontroller schaltet sich automatisch (Wasserkontakt oder Druck) ein, kann er nicht feststellen, auf welcher Höhe er sich befindet. In diesem Fall rechnet der Kontroller mit Meereshöhe.

- An der Oberfläche schaltet sich der Kontroller nach 45 Minuten wieder automatisch aus.

- Während den ersten 2 Minuten nach dem Auftauchen bleibt der Kontroller im Oberflächenintervall und kann während dieser Zeit nicht ausgeschaltet werden.

6.4 Linker und rechter Taster

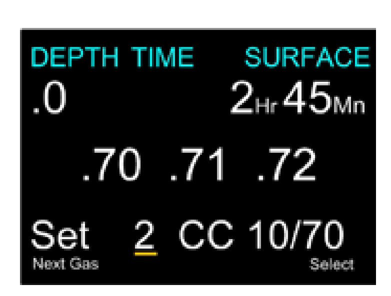


Wie bereits beschrieben erfolgt die komplette Bedienung des Kontrollers über die beiden Piezotaster. Obwohl beide Taster noch speziellere Funktionen haben, kann man die Hauptfunktion wie folgt zusammenfassen:

6.4.1 Links (MENU)



Der linke Taster (MENU) wird verwendet, um durch die verschiedenen Menüs zu blättern. Oder, sofern ein Wert einzustellen ist, um diesen zu erhöhen. Durch einen Druck auf den linken Taster wechselt man so vom Menü „Switch Setpoint" zum Menü „Gas Select"



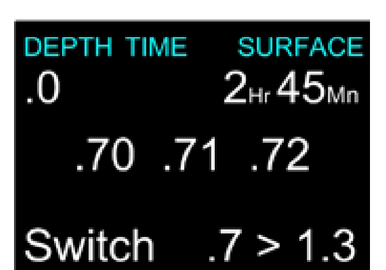
Im Menü "Select Gas" wechselt man durch den Druck auf den linken Taster zum nächsten Gas.



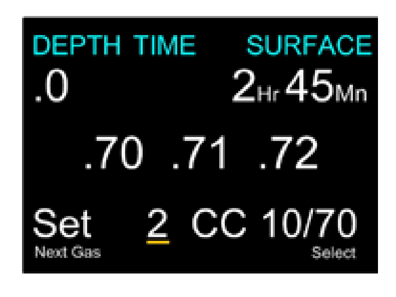
6.4.2 Rechts (SELECT)



Der rechte Taster (SELECT) wird verwendet, um die gegenwärtige Auswahl zu bestätigen. Dies kann in einigen Fällen heissen, dass ein aktueller Wert gespeichert oder ein Befehl ausgeführt wird.



Zum Beispiel: Wird im Menü „Switch Setpoint" auf den rechten Taster (SELECT) gedrückt, wird der Setpoint auf 1.3 geändert.



Oder im Menü „Select Gas" wird durch einen Druck auf den rechten Taster (SELECT) das angezeigte Gas gewählt.

6.4.3 Übersicht der Tasterfunktionen



Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Taster-Funktionen:

Taster	Beschreibung
Beide Taster gleichzeitig Drücken	Der Kontroller wird eingeschaltet. **Info:** Nach 45 Minuten schaltet der Kontroller automatisch wieder aus.
Links (MENU)	Ist man im Hauptdisplay wird durch einen Druck auf den linken Taster (MENU) ins Menü gewechselt. Das heisst, es wird der erste Menüpunkt angezeigt. Ein kurzer Druck wechselt zum nächsten Menüpunkt. Im Editiermodus erhöht sich die angezeigte Zahl oder es wird die nächste einstellbare Option angezeigt.
Rechts (SELECT)	Ein kurzer Druck speichert einen aktuellen Wert oder bestätigt ein Kommando. Ist der Kontroller nicht in einem Menü, werden durch einen Druck auf den rechten Taster verschiedene Info Screens angezeigt (siehe Kapitel 6.21). Durch einen weiteren Druck gelangt man zur der nächsten Anzeige. Eine Fehlermeldung kann durch einen Druck auf den rechten Taster bestätigt bzw. abgewiesen werden (siehe Kapitel 6.22)



6.5 Die Hauptanzeige



Der Kontroller verfügt über eine grosse Anzeige, welche alle notwendigen Informationen für den Taucher übersichtlich und leicht zu verstehen darstellt:



Grundsätzlich ist die Anzeige in 5 Bereiche aufgeteilt. Es gibt zwei Bereiche für Titel bzw. Überschriften und drei Bereiche für die Anzeige von Daten bzw. Informationen. An oberster Stelle sind die Überschriften für die erste Zeile an Informationen. Diese Überschriften ändern sich nur bei der Logbuch-Anzeige.

Die angezeigten Daten bzw. Informationen bei diesem Beispiel sind:

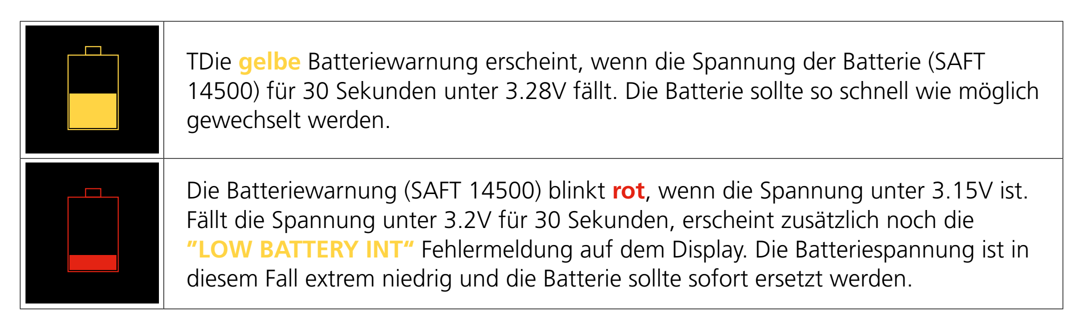
- Eine aktuelle Tiefe von 39.7 Meter. Wird anstelle der aktuellen Tiefe eine **rot** blinkende "**0**" angezeigt, ist der Drucksensor defekt oder benötigt einen Service.
- Eine Aufstiegsgeschwindigkeit von 6 Meter pro Minute. Maximal werden 6 Blöcke dargestellt und jeder angezeigte Block steht für eine Aufstiegsgeschwindigkeit von 3 Meter pro Minute:

	3 Meter pro Minute		12 Meter pro Minute
	6 Meter pro Minute		15 Meter pro Minute
	9 Meter pro Minute		18 Meter pro Minute Bei mehr als 18m/min blinkt der ganze Block rot.

- Der fortlaufende Balken unter "TIME" ist ein Sekundenzähler. Es werden 60 Sekunden angezeigt. Jeder Buchstabe des Wortes "TIME" entspricht ca. 15 Sekunden.

TIME	15 Sekunden
TIME	30 Sekunden
TIME	45 Sekunden
TIME	60 Sekunden

- Batteriewarnung: Diese Anzeige erscheint nicht, wenn alles in Ordnung ist.



	TDie gelbe Batteriewarnung erscheint, wenn die Spannung der Batterie (SAFT 14500) für 30 Sekunden unter 3.28V fällt. Die Batterie sollte so schnell wie möglich gewechselt werden.
	Die Batteriewarnung (SAFT 14500) blinkt **rot**, wenn die Spannung unter 3.15V ist. Fällt die Spannung unter 3.2V für 30 Sekunden, erscheint zusätzlich noch die **"LOW BATTERY INT"** Fehlermeldung auf dem Display. Die Batteriespannung ist in diesem Fall extrem niedrig und die Batterie sollte sofort ersetzt werden.

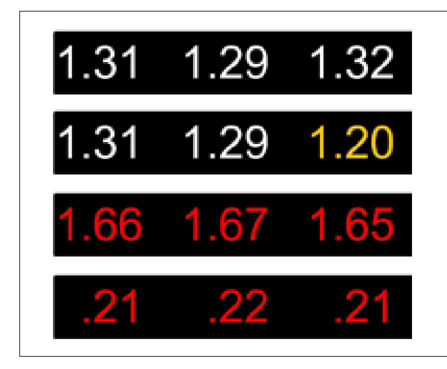


• Dekostop auf 24 Meter für 1 Minute

STOP TIME 24 1	Der nächste Dekostop ist bei 24 Meter für 1 Minute.
STOP TIME 24 1	Ist der Taucher oberhalb dieser Tiefe, blinken die beiden Zahlen **rot**.
STOP TIME Deco Clear	Die Anzeige "Deco Clear" erscheint nachdem die Dekompression beendet ist und signalisiert damit, dass der Taucher nun auftauchen kann.
SURFACE 2Hr 45Mn	An der Oberfläche wird die Oberflächenpause in Stunden und Minuten angezeigt. Bei einer Oberflächenpause von mehr als 4 Tagen wird diese nur noch in Tagen angezeigt.

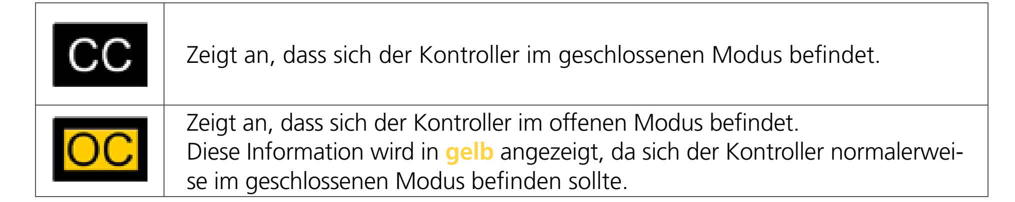
Hinweis: Der letzte Dekostop kann wahlweise auf 3 oder 6 Meter eingestellt werden.

• Die zweite Zeile zeigt die aktuellen PPO2 Messwerte der Sauerstoffsensoren.

	Der Kontroller zeigt laufend die aktuellen PPO2 Messewerte der drei Sauerstoffsensoren. Ein abgewählter Sensor wird in **gelb** angezeigt und für die Berechnung des durchschnittlichen PPO2 nicht berücksichtigt. PPO2 Werte unterhalb von 0.4 oder über 1.6 blinken **rot**.



• Nächste Zeile: untere Titel/Überschriften für Daten bzw. Informationen.
• Innerhalb der verschiedenen Menüs können sich die Titel bzw. Überschriften oft ändern, um zusätzliche Informationen über die Daten anzuzeigen.
• Der Kontroller befindet sich im geschlossenen Modus.



CC	Zeigt an, dass sich der Kontroller im geschlossenen Modus befindet.
OC	Zeigt an, dass sich der Kontroller im offenen Modus befindet. Diese Information wird in **gelb** angezeigt, da sich der Kontroller normalerweise im geschlossenen Modus befinden sollte.



• Das aktuelle Gas ist ein Trimix 15/50 (15 % Sauerstoff, 50 % Helium).

	Das aktuelle Gas wird normalerweise weiss angezeigt.
	Ist im jeweiligen Modus (OC oder CC) ein anderes Gas programmiert, welches normalerweise in der aktuellen Tiefe genutzt werden sollte, so blinkt das aktive Gas in **gelb**. Dies zeigt an, dass man entweder das andere Gas aus der Gasliste entfernen oder auf das bessere Gas wechseln sollte.

• Die verbleibende Nullzeit (NDL = No Decompression Limit) beträgt 0 Minuten, da wir bereits dekomprimieren müssen.

	Die verbleibende Nullzeit beträgt 20 Minuten.
	Ist die verbleibende Nullzeit geringer als 5 Minuten, so wird diese **gelb** angezeigt.

• Die TTS (Total Time to Surface = gesamte Aufstiegszeit) beträgt 15 Minuten

	Die gesamte Aufstiegszeit (TTS) setzt sich aus der Aufstiegsgeschwindigkeit und der Dauer aller Dekompressionsstops zusammen. Unter der Annahme: • Aufstiegsgeschwindigkeit 10 Meter pro Minute. • Alle Dekostops werden eingehalten. • Alle programmierten Gase werden wie vorgesehen verwendet.

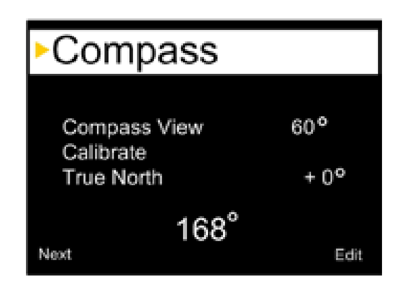
Durch einen Druck auf den rechten Taster (SELECT) innerhalb der Hauptanzeige werden in der Fusszeile zusätzliche Informationen (Info Screens) angezeigt. Eine genaue Beschreibung ist im Kapitel 6.21 zu finden.





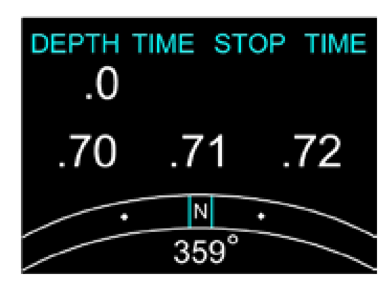
6.6 Kompass





Der Kontroller verfügt über einen 3-Achsen-Kompass mit Neigungskorrektur. Ist der Kompass aktiviert, so wird er mit dem rechten Taster angezeigt. Ein weiterer Druck auf den rechten Taster wechselt zum ersten Info Screen. Im Gegensatz zu den regulären Info Screens wechsel die Kompassanzeige nicht nach 10 Sekunden wieder zurück zur Hauptanzeige. Dies geschieht mit dem linken Taster.

- Der Kompass ist nur bei der Mainboard Version 3.4.0 oder höher verfügbar.

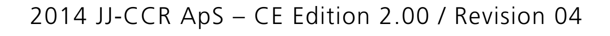


Eigenschaften:

- 1° Auflösung
- ±5° Genauigkeit
- Flüssige und sehr hohe Bildwiederholungsrate
- Einstellbarer Kompasskurs
- Deklinationsanpassung
- Neigungskorrektur ±45°

Vor einem Gebrauch ist es wichtig die folgenden Einschränkungen des Kompasses zu verstehen:

- Der digitale Kompass erfordert gelegentlich eine Kalibirierung. Diese kann im Menü „Compass“ innerhalb vom Menü „System Setup“ durchgeführt werden und benötigt weniger als eine Minute.
- Bei jedem Batteriewechsel sollte der Kompass kalibriert werden. Jede Batterie verfügt wegen dem Stahlgehäuse über eine eigene magnetische Signatur und beinflusst den Kompass. Durch die Kalibrierung kann der Effekt entfernt werden.
- Der Kompass nutzt das Magnetfeld der Erde. Störend für den Kompass ist alles, was dieses Magnetfeld beinflusst oder ein eigenes Magnetfeld aufbaut. Ferromagnetische Materialen (z.B. Eisen, Stahl oder Nickel) sollten während der Nutzung vom Kompass fern gehalten werden. Ein analoger Kompass sollte auch nicht in der Nähe sein, da er einen Permanentmagneten enthält. Elektromotoren (z.B. von UW Scooter) und Hochstromkabel (z.B. von Tauchlampen) können ebenfalls Interferenzen verursachen und sollten auf Distanz gehalten werden.





6.7 Menüstruktur

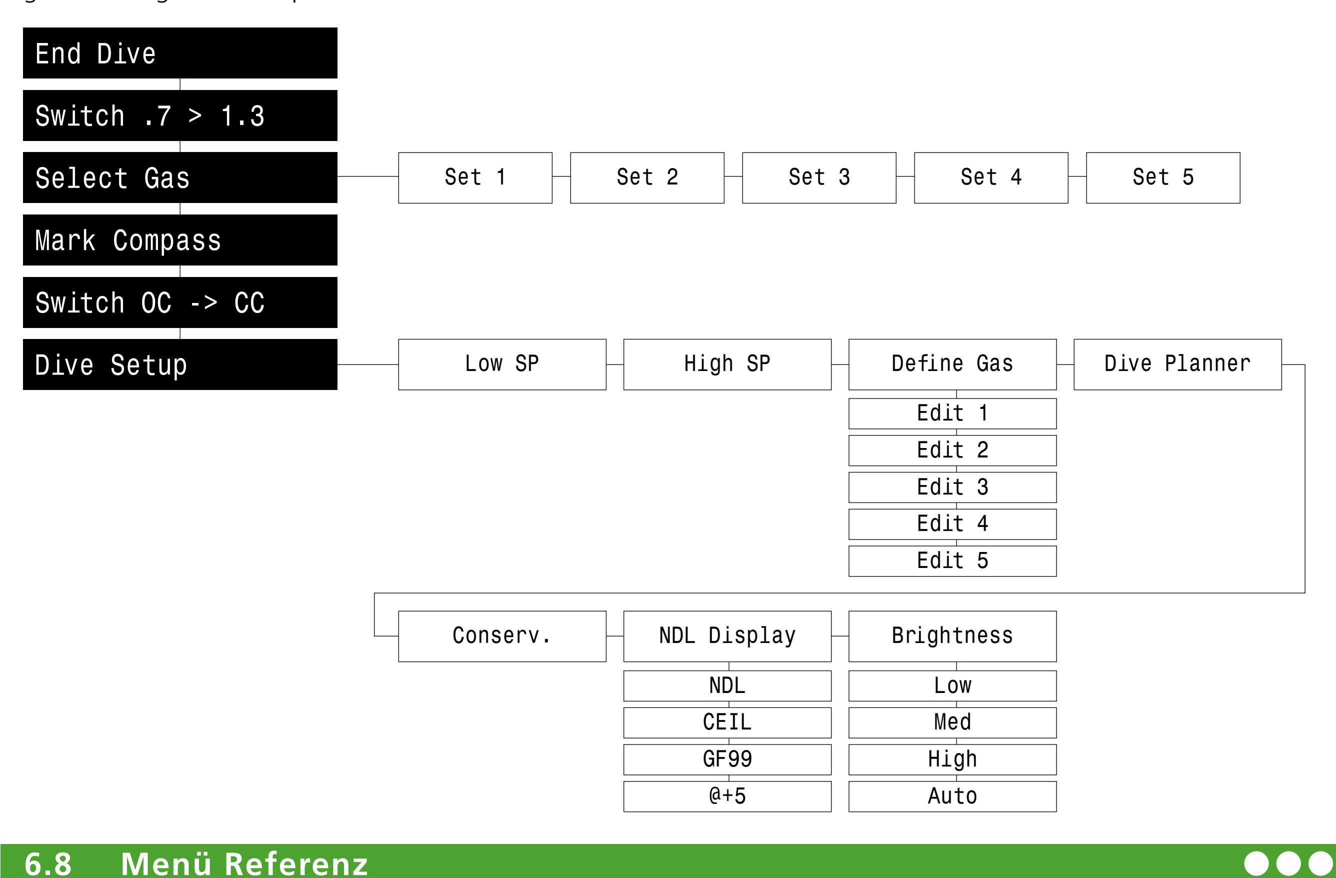


Der Kontroller verfügt über eine adaptive Menüführung. Das heisst, dass unnötige Menüs im jeweiligen Modus automatisch ausgeblendet werden. Der Kontroller unterscheidet auch zwischen der Anzeige der Menüpunkte im Tauchmodus oder über Wasser. So stehen die beiden Menüpunkte "Turn off" und "Calibrate" im Tauchmodus nicht zur Verfügung.
Auch wenn man sich innerhalb von einem Menü befindet, arbeitet der Kontroller im Hintergrund weiter. Das heisst zum Beispiel, dass die Werte der Sauerstoffsensoren permanent ausgelesen werden und der Kontroller den eingestellten Setpoint halten wird. Ebenso wird die Berechnung der Dekompression laufend weiter geführt. Befindet man sich in einem Menü und man drückt längere Zeit keinen der beiden Taster, verlässt der Kontroller dieses Menü und wechselt zur Hauptanzeige zurück. Einstellungen, die in dieser Zeit verändert wurden, sind gespeichert. Alles, was bei der Rückkehr zur Hauptanzeige nicht definitiv bestätigt wurde, wird verworfen und die ursprünglichen Werte bleiben erhalten. Das folgende Diagramm zeigt die vollständige Menüstruktur des Kontrollers:

- Turn off
- Calibrate
- End Dive
- Switch .7 > 1.3
- Select Gas
  - Set 1 – Set 2 – Set 3 – Set 4 – Set 5
- Mark Compass
- Switch OC -> CC
- Dive Setup
  - Low SP
  - High SP
  - Define Gas
    - Edit 1
    - Edit 2
    - Edit 3
    - Edit 4
    - Edit 5
  - Dive Planner
  - Conserv.
  - NDL Display
    - NDL
    - CEIL
    - GF99
    - @+5
  - Brightness
    - Low
    - Med
    - High
    - Auto
- Dive Log
  - Display Log
  - Upload Log
  - Edit Log Number
  - Clear Log
- Setpoint -> .19
- System Setup
  - Mode Setup
  - Deco Setup
  - OC Gases
  - CC Gases
  - O2 Setup
  - Auto SP Switch
  - Display Setup
  - Compass
  - System Setup
  - Advanced Config
- Bus Devices



Im Tauchmodus reduziert sich die Menüstruktur noch weiter, da nur noch Menüpunkte eingeblendet werden, die man während des Tauchgangs verändern kann. Neben "Turn Off" und "Calibrate" ist im Tauchmodus auch das komplette "System Setup" inkl. aller Submenüs ausgeblendet. Das folgende Diagramm zeigt die komplette Menüstruktur im Tauchmodus:

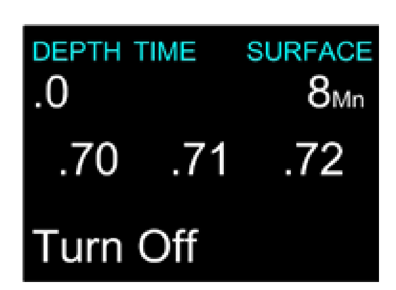


6.8 Menü Referenz



In diesem Kapitel werden alle Menüpunkte vom Kontroller einzeln aufgelistet und erklärt.

6.9 Turn Off (Ausschalten)



Der Kontroller wird über diesen Menüpunkt ausgeschaltet. Ausgeschaltet ist eigentlich der falsche Begriff, da der Kontroller eher in einen Schlafmodus versetzt wird, in dem er minimalen Strom verbraucht. Im Hintergrund wird zum Beispiel die Gewebeentsättigung weiter berechnet (Stichwort: Wiederholungstauchgänge). Ebenso wird natürlich die Zeit und das Datum aktualisiert. Zum Einschalten muss auf beide Taster gleichzeitig gedrückt werden.

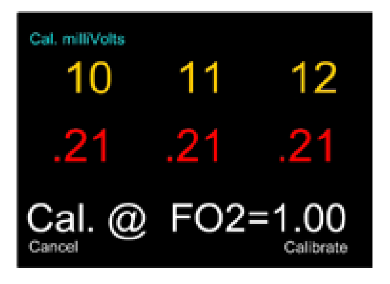
- Im Tauchmodus wird dieser Menüpunkt **NICHT** angezeigt!
- Während der ersten 2 Minuten nach dem Auftauchen bleibt der Kontroller im Oberflächenintervall und kann während dieser Zeit nicht ausgeschaltet werden.



6.10 **Calibrate** (Kalibrierung der O2 Sensoren)







Über diesen Menüpunkt werden die O2 Sensoren mit Sauerstoff kalibriert. Der Kontroller des JJ-CCR Rebreather verfügt über eine automatisch ablaufende Kalibrierungssequenz.

- Für die Kalibrierung und das Tauchen in der Höhe, muss im Menü "Display Setup" die Option "Altitude" auf "Auto" gestellt werden! Nur dann wird der aktuelle Umgebungsdruck für die Kalibrierung berücksichtigt.

- PPO2 Werte unterhalb von 0.4 blinken **rot**. Sind die Millivolt der Sensoren ausserhalb von einem akzeptablen Bereich, so werden sie **gelb** dargestellt. Akzeptabel bei 1013 mBar und 98% O2 ist ein Bereich von 30mV bis 70mV.
- WICHTIG: Das Kalibrierungsgas muss auf 100% Sauerstoff gesetzt werden (siehe System Setup – Option "Calibrate O2").
- Wenn kein 100% Sauerstoff verfügbar ist, muss natürlich der entsprechende Sauerstoffgehalt eingesetzt werden.
- Der Kontroller gibt die einzelnen Schritte während der Kalibrierung nicht vor! Daher ist es sehr wichtig die folgende Reihenfolge genau einzuhalten.

1. Öffnen sie das Sauerstoffventil und kontrollieren Sie den aktuellen Druck in der Sauerstoffflasche.
2. Öffnen sie das Mundstück (= CC Modus).
3. Wählen Sie den Menüpunkt „Calibrate". Kontrollieren Sie, dass als Kalibrierungsgas 100% Sauerstoff (=CAL @ FO2 = 100) angezeigt wird.
4. Durch einen Druck auf den rechten Taster (YES) starten Sie die Kalibrierungssequenz.
5. Das Solenoid lässt nun Sauerstoff in den Kreislauf einströmen bis die Millivolt der Sensoren stabil sind und sich nicht mehr verändern. Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen, seien Sie daher geduldig. Während der Kalibrierung werden die mV für jeden O2 Sensor angezeigt und der Fortschrittsbalken unten in der Anzeige wird immer kleiner.
6. Die Kalibrierung ist abgeschlossen, sobald der "O2 Cal. Report" auf der Anzeige erscheint. Dieser hat entweder den Status "SUCCESS" bei einer erfolgreichen Kalibrierung, oder "**FAILED**" bei einer fehlerhaften Kalibrierung.
7. Nach der Bestätigung vom „O2 Cal. Report" gelangt man wieder zur Hauptanzeige.

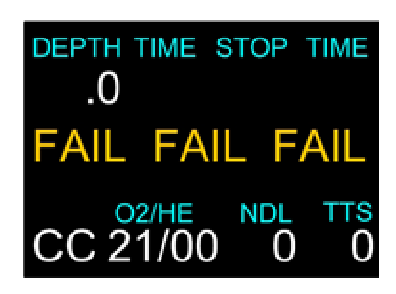
MILLIVOLTS
43.1 43.0 44.4
.88 .89 .91
Waiting for auto-cal
to complete

O2 Cal. Report
SUCCESS
FO2 1.00
ATM x 0.95 (0966mb)
PPO2 0.95
mV = 48, 47, 48
Confirm





Sind die O2-Sensoren nicht kalibriert oder sind die Millivolt ausserhalb des zulässigen Bereichs (35-60 mV), erscheint anstelle der PPO2 Anzeige ein **"FAIL"** für den jeweiligen Sensor. Dies ist automatisch nach jedem Software Upgrade der Fall, da die Kalibrierungswerte beim Upgrade überschrieben werden.



Die Kalibrierung berücksichtigt auch die aktuelle Höhe über Meereshöhe. Ist zum Beispiel der aktuelle Umgebungsdruck 885 mBar respektive .87 ATA und das Kalibrierungsgas ist 98% Sauerstoff, wird nach der Kalibrierung ein PPO2 von 0.85 angezeigt!

Es ist möglich, dass bei allen drei Sensoren ein **"FAIL"** angezeigt wird. Dies ist der Fall, wenn das Kalibrierungsgas im "O2 Setup" Menü verändert wurde. Wird der PPO2 vom Kalibrierungsgas verändert, verliert die aktuelle Kalibrierung sofort ihre Gültigkeit und bei allen drei Sensoren wird "**FAIL**" angezeigt. Die gleiche Anzeige ist auch möglich, wenn die Kalibrierung irrtümlich in Luft durchgeführt wurde. Die PPO2 Werte werden erst nach einer erfolgreichen Kalibrierung wieder angezeigt.

- Im Tauchmodus wird der Menüpunkt „Calibrate" NICHT angezeigt!
- Die Sauerstoffsensoren sollten regelmässig kalibriert werden. Am besten vor jedem Tauchgang oder mindestens einmal pro Tag bei mehreren Tauchgängen.

6.10.1 PPO2 Überwachung 

Für die Berechnung der Dekompression wird der durchschnittliche PPO2 Wert aller drei Sensoren verwendet. Dieses Verhalten wird als "Voting Logic" bezeichnet. Der aktuell verwendete Wert wird in bei den Info Screens angezeigt (AvgPO2), wenn kein Sensor ausgeschlossen bzw. abgewählt wurde. Ein abgewählter Sensor wird gelb angezeigt und beginnt zu blinken. In diesem Fall wird der durchschnittliche PPO2 der zwei verbleibenden Sensoren für die Berechnung der Dekompression verwendet. PPO2 Werte unter 0.4 oder über 1.6 blinken **rot**.

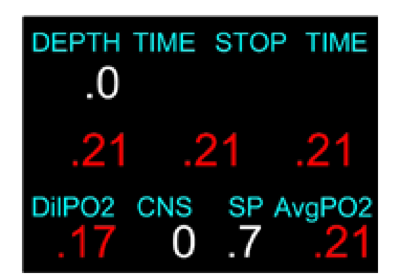


Wird der Kontroller auf OC umgeschaltet, verwendet er den PPO2 des aktiven Gases in der momentanen Tiefe für die Berechnung der Dekompression.



6.10.2 Kontrolle der Kalibrierung während des Tauchgangs





Von Zeit zu Zeit sollte während eines Tauchgangs die korrekte Funktion der Sauerstoffsensoren kontrolliert werden. Als erstes ist der Kreislauf mit dem Diluent zu spülen (= Diluent Flush). Danach den rechten Taster einmal drücken, um sich den PPO2 des Diluent in der aktuellen Tiefe anzeigen zu lassen. Wurde der Kreislauf korrekt und vollständig mit dem Diluent gespült, müssen die Sauerstoffsensoren den gleichen PPO2 Wert anzeigen. Ist dies nicht der Fall, sollte sofort auf ein OC Bailout gewechselt werden.

Ein anderer Test ist die Spülung des Kreislaufs auf 6 Meter mit Sauerstoff (= Oxygen Flush). Der PPO2 sollte danach über 1.5 sein. Ist dies nicht der Fall, sollten die Sauerstoffsensoren ausgewechselt werden.

6.11 End Dive



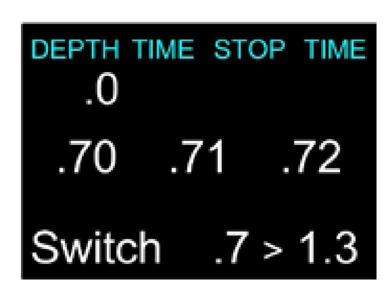


Unter "Advanced Config" kann definiert werden, wie lange der Kontroller nach dem Auftauchen im Tauchmodus bleibt. Wird während dieser Zeit nochmals abgetaucht, so wird dies im Tauchlogbuch als ein Tauchgang gezählt. Mit der Option "End Dive" kann ein aktueller Tauchgang vor Ablauf der definierten Wartezeit beendet werden. Wird danach nochmals abgetaucht, so wird ein neuer Tauchgang im Tauchlogbuch eingetragen.

- Die Option "End Dive" erscheint nur, wenn der Kontroller im Tauchmodus und der Taucher an der Oberfläche ist!

6.12 Switch Setpoint





DEPTH TIME STOP TIME
.0
.70 .71 .72
Switch 1.3 > .7

Über diesen Menüpunkt wird der Setpoint des Kontrollers gewechselt. Im "Dive Setup +" Menü (Siehe Kapitel 6.16.1 und 6.16.2) können die beiden Setpoints (Low und High) definiert werden. Als Beispiel ist hier ein Low Setpoint von .7 und High Setpoint von 1.3 definiert.

- Im Tauchmodus ist dies der erste Menüpunkt, da "Turn Off" und "Calibrate" im Tauchmodus automatisch ausgeblendet werden.



6.13 Select Gas

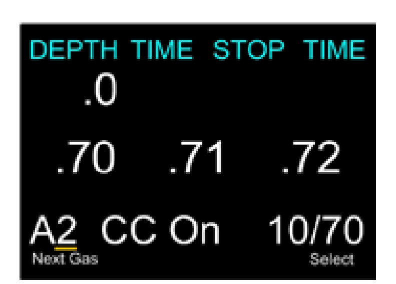


DEPTH TIME STOP TIME
.0
.70 .71 .72
Select Gas

DEPTH TIME STOP TIME
.0
.70 .71 .72
1 CC On 21/00
Next Gas Select

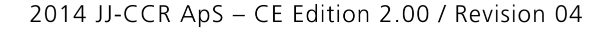
Über diesen Menüpunkt kann eines der vordefinierten Gase ausgewählt werden. Das ausgewählte Gas wird im geschlossenen Modus (CC) als Diluent und im offenen Modus (OC) als Atemgas verwendet.

- Die auswählbaren Gase werden sortiert vom höchsten bis zum niedrigsten Sauerstoffanteil angezeigt! Haben zwei Gase den gleichen Sauerstoffanteil, so wird das Gas mit geringerem Heliumanteil in der Reihenfolge bevorzugt.
- Beim Gaswechsel wird dem Taucher kein Gas vorgeschlagen. Er muss selbst das gewünschte Gas aus der Liste der verfügbaren Gase wählen.
- Ist ein alternatives Gas verfügbar als das aktuell eingestellte, beginnt das aktive Gas in der Hauptanzeige gelb zu blinken. Dieser Hinweis signalisiert, dass auf das andere Gas gewechselt werden kann. Wird es nicht genutzt, sollte es aus der Gasliste entfernt werden.



Wird "Select Gas" angezeigt, muss der rechte Taster "Select" gedrückt werden, damit das erste verfügbare Gas angezeigt wird. Durch mehrmaliges Drücken auf den linken Taster "Next Gas" werden nacheinander alle verfügbaren Gase anzeigt. Nachdem alle verfügbaren Gase angezeigt wurden, erscheint wieder das "Select Gas" Menü, ohne dass sich das aktuell gewählte Gas verändert hat. Das aktuell aktive Gas wird mit einem "A" vor der Nummer angezeigt.

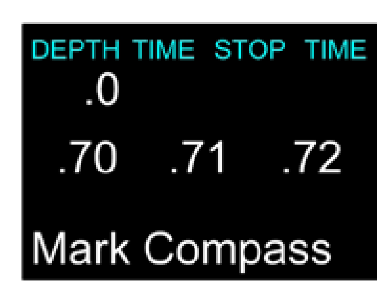
Wird das gewünschte Gas angezeigt, kann dies durch einen Druck auf den rechten Taster (Select) ausgewählt werden. Der Kontroller wechselt automatisch zur Hauptanzeige und in der Fusszeile wird nun das aktuelle Gas anzeigt. Der JJ-CCR Kontroller erlaubt es jeweils 5 unterschiedliche Gase im OC Modus und CC Modus zu definieren. Die Gase können komplett unterschiedlich sein und es werden nur die Gase des aktuell aktiven Modus angezeigt. Das heisst im OC Modus nur die maximal 5 Gase vom OC Modus und im CC Modus nur die maximal 5 Gase vom CC Modus.
Die Trennung der beiden Gaslisten erlaubt ein einfaches OC-Bailout: Der Taucher taucht den JJ-CCR Rebreather und hat verschiedene Stages dabei, damit er bei einem Ausfall des Kreislaufgerätes auf diese wechseln kann. Im CC Modus definiert er sein Diluent und im OC Modus definiert er alle Gase, welche er als zusätzliche Stages dabei hat. Gibt es während des Tauchgangs ein Problem mit dem Kreislaufgerät und muss der Taucher auf seine Stages wechseln, schaltet er den Kontroller einfach vom CC Modus in den OC Modus. Da alle Gase bereits definiert sind, wird auch die Dekompression und TTS entsprechend angepasst und er kann ohne weitere Einstellung am Kontroller sicher auftauchen.

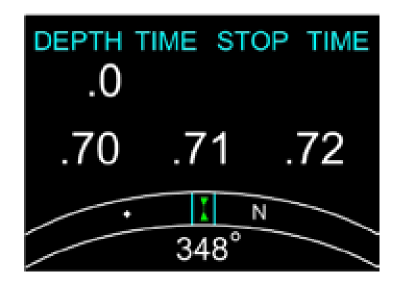




6.14 Mark Compass (Kompasskurs setzen)



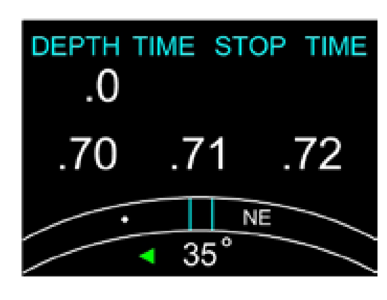


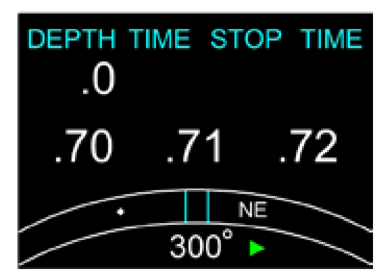


Über diesen Menüpunkt kann ein Kompasskurs gesetzt werden. Mit dem rechten Taster wird der Kompasskurs gesetzt. Die Anzeige wechselt danach wieder zur Kompassanzeige zurück.

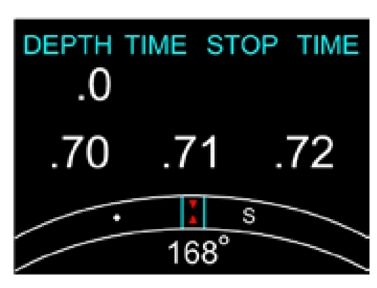
Der Kurs wird angezeigt als: 

- Es kann jeweils nur ein Kurs gesetzt werden. Jedoch ist eine Änderung jederzeit möglich. Nachdem ein Kurs gesetzt wurde, kann das grüne Kurszeichen nicht nicht mehr gelöscht werden.





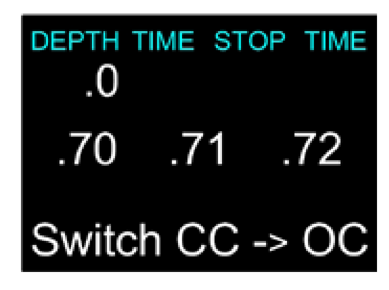
Ist das Kurszeichen ausserhalb vom Bildschirm, zeigt ein grüner Pfeil den kürzesten Weg zurück.

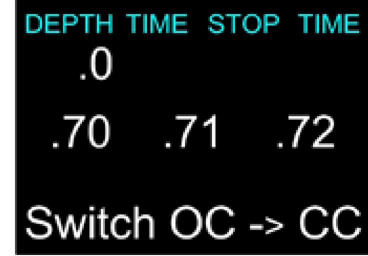


Bei entgegengesetzter Richtung wird das Kurszeichen als rotes Dreieck angezeigt.

6.15 Switch OC/CC (Wechsel offener/geschlossener Kreislauf)







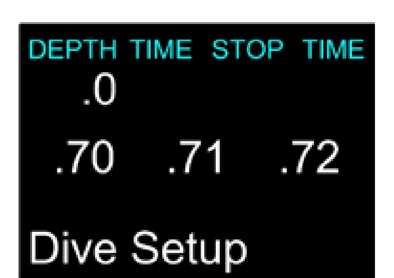
Über diesen Menüpunkt kann vom geschlossenen Modus (CC) auf den offenen Modus (OC) umgeschaltet werden. Angezeigt wird zuerst der aktive Modus und der Pfeil zeigt an auf welchen Modus nun gewechselt wird. Im ersten Bild befindet sich der Kontroller im CC Modus und wird auf den OC Modus umgeschaltet.
Im zweiten Bild ist der Kontroller im OC Modus und es wird auf den CC Modus gewechselt. Zum Wechseln muss der rechte Taster (Select) gedrückt werden. Danach wechselt der Kontroller automatisch zur Hauptanzeige. In der Fusszeile (CC oder OC) ist ersichtlich in welchen Modus sich der Kontroller zurzeit befindet.

- Die Anzeige für den offenen Modus (OC) wird gelb angezeigt, da sich der Kontroller normalerweise in CC Modus befinden sollte.
- Wird auf den offenen Modus gewechselt, wird das zum aktuellen Zeitpunkt am besten geeignete Gas als Atemgas ausgewählt und für die Dekompressions-Berechnungen verwendet. Nachträglich kann der Taucher jederzeit, sofern er mit der Auswahl nicht einverstanden ist, mittels der Menüfunktion „Select Gas" auf ein anders Gas wechseln.

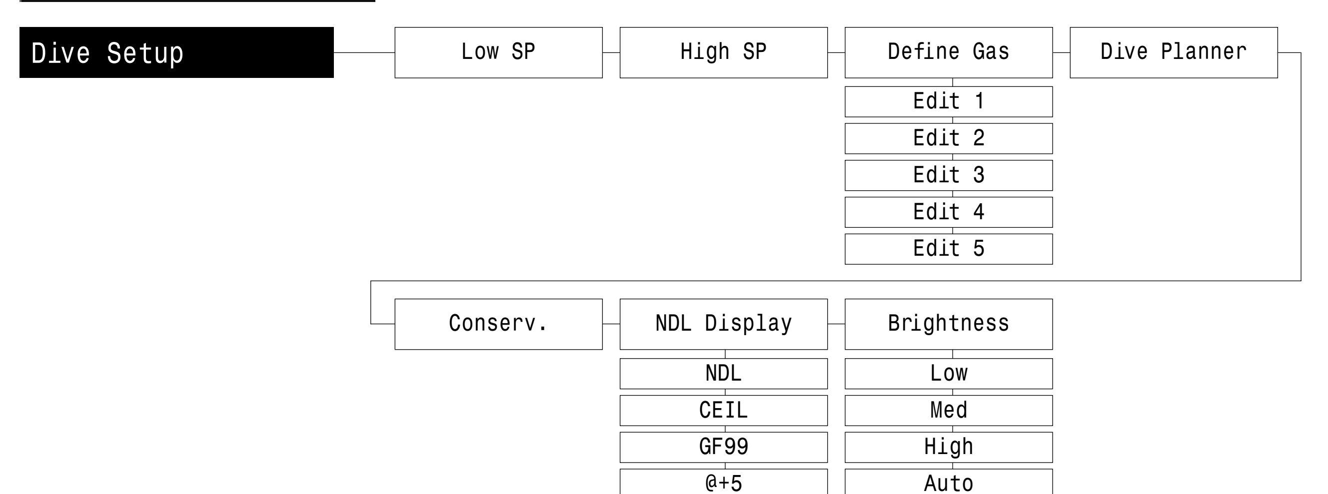


6.16 Dive Setup





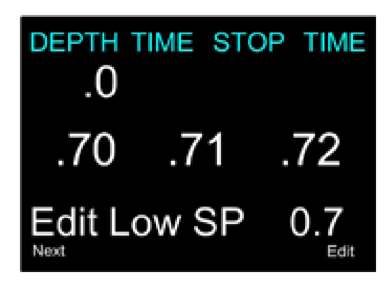
Über diesen Menüpunkt gelangt man in verschiedene Untermenüs:



Durch einen Druck auf den rechten Taster (Select) gelangt man zum ersten Untermenü. Durch mehrmaliges Drücken auf den linken Taster (Menü) werden nacheinander alle verfügbaren Untermenüs angezeigt. Nachdem alle verfügbaren Untermenüs angezeigt wurden, erscheint wieder das "Dive Setup+" Menü.

6.16.1 **Low SP** (Low Setpoint)





Über diesen Menüpunkt kann der Low Setpoint eingestellt werden. Angezeigt wird immer der aktuell eingestellte Low Setpoint. Auf dem Bild ist ein Low Setpoint von .7 (= 0.7) eingestellt.

- Erlaubte Setpoint-Werte sind von 0.4 bis 1.5.

Durch einen Druck auf den rechten Taster "Edit" kann der Low Setpoint nun eingestellt werden. Es erscheint "Edit Low SP" in der Fusszeile und der Low Setpoint wird mit .4 angezeigt. Durch einen Druck auf den linken Taster "Change" wird der Low Setpoint jeweils um 0.1 erhöht. Der Taster muss mehrmals gedrückt werden, bis der gewünschte Low Setpoint angezeigt wird. Wird der gewünschte Low Setpoint angezeigt, kann er mit einem Druck auf den rechen Taster "Save" gespeichert werden.

Danach wird wieder "Low SP" mit dem aktuell definierten Wert in der Fusszeile angezeigt.

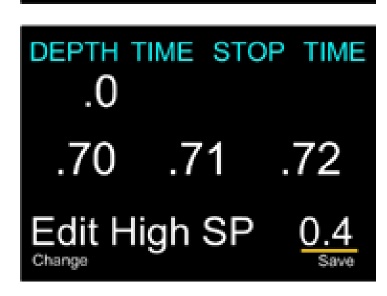
Durch einen Druck auf den linken Taster „Next" kann man sich nun das nächste Untermenü anzeigen lassen.



6.16.2 **High SP** (High Setpoint) 

Über diesen Menüpunkt kann der High Setpoint eingestellt werden. Angezeigt wird immer der aktuell eingestellte High Setpoint. Auf dem Bild ist ein High Setpoint von 1.3 eingestellt.

- Erlaubte Setpoint-Werte sind von 0.4 bis 1.5.

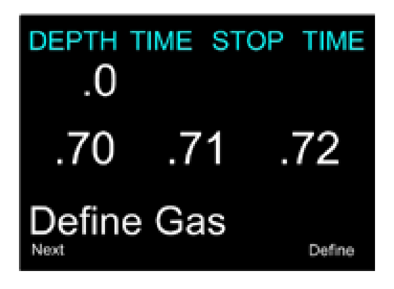


Durch einen Druck auf den rechten Taster "Edit" kann der High Setpoint nun eingestellt werden. Es erscheint "Edit High SP" in der Fusszeile und der High Setpoint wird mit .4 angezeigt. Durch einen Druck auf den linken Taster "Change" wird der High Setpoint jeweils um 0.1 erhöht. Der Taster muss mehrmals gedrückt werden, bis der gewünschte High Setpoint angezeigt wird. Wird der gewünschte High Setpoint angezeigt, kann er mit einem Druck auf den rechen Taster "Save" gespeichert werden.

Danach wird wieder "High SP" mit dem aktuell definierten Wert in der Fusszeile angezeigt.

Durch einen Druck auf den linken Taster „Next" kann man sich nun das nächste Untermenü anzeigen lassen.

6.16.3 **Define Gas** (Gase definieren) 

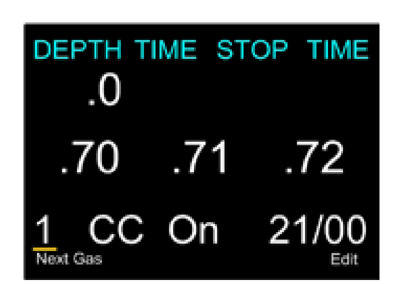


Über diesen Menüpunkt können die verwendeten Atemgase eingestellt werden. Der Kontroller erlaubt es jeweils 5 unterschiedliche Gase im OC Modus (offener Kreislauf) und 5 unterschiedliche Gase im CC Modus (geschlossener Kreislauf) einzustellen. Zum Einstellen der Atemgase für den offenen Kreislauf muss sich der Kontroller im OC Modus befinden, für die Atemgase vom geschlossenen Kreislauf im CC Modus.

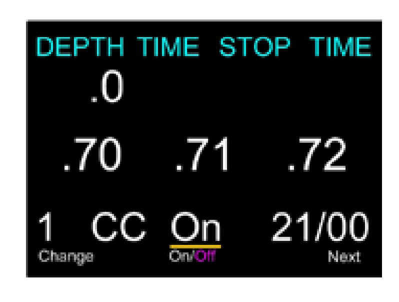
Für jedes Gas kann definiert werden, wie viel Prozent an Sauerstoff und Helium darin enthalten sind.

- Das "A" vor der Gasnummer ist das derzeit aktive Gas. Dieses kann nicht gelöscht werden, da die Einstellung 0% O2 und 0% Helium eine Fehlermeldung generieren würde. Das aktive Gas kann aber jederzeit angepasst werden.
- Die eingestellten Gase werden für die Vorausberechnung der Gesamt-Aufstiegszeit (TTS) verwendet. Es dürfen daher nur die tatsächlich mitgeführten Gase definiert werden.
- Die Dekompression des aktuell aktiven Gases wird korrekt berechnet.
- Alle Gase mit 0 % Sauerstoff und 0% Helium werden beim Menü "Select Gas"automatisch ausgeblendet.
- Die Gase können auch unter Wasser angepasst werden.



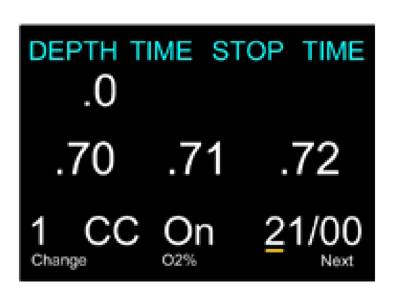


Mit dem rechten Taster "Define" wechselt man zur Anzeige für die Einstellung vom ersten Gas. Durch einen Druck auf den linken Taster "Next Gas" wird das nächste Gas angezeigt. Die Gase sind von 1 – 5 nummeriert. Es spielt absolut keine Rolle in welcher Reihenfolge die Gase eingegeben werden. Im Menü "Select Gas" werden alle verfügbaren Gase immer gemäss dem O2 Gehalt (vom höchsten zum niedrigsten) sortiert angezeigt. Bei zwei Gasen mit gleichem O2 Gehalt wird das Gas mit dem geringeren Heliumanteil in der Reihenfolge bevorzugt.



Mit dem rechten Taster „Edit" kann das Gas angepasst werden. Als erstes wird definiert, ob das Gas aktiv (=On) oder nicht aktiv ist (=Off). Ein aktives Gas (=On) wird vom Tauchcomputer für einen Gaswechsel und bei der Vorausberechnung der Gesamtaufstiegszeit (TTS) berücksichtigt. Daher sollten wirklich nur effektiv mitgeführte Gase auf den Status „On" gesetzt werden.

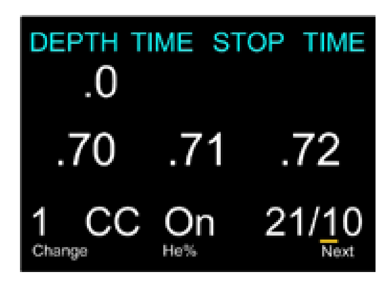
Danach wird der O2 Gasgehalt eingestellt. Es wird jeweils nur eine Stelle der Zahl verändert. Als erstes wird immer die Zehnerstelle eingestellt. Durch jeden Druck auf den linken Taster "Change" wird die angezeigte Zahl um 1 erhöht. Hat man die Zahl 9 erreicht, wird wieder bei der Zahl 0 gestartet. Mit dem rechten Taster (Next) springt man zur Einerstelle.





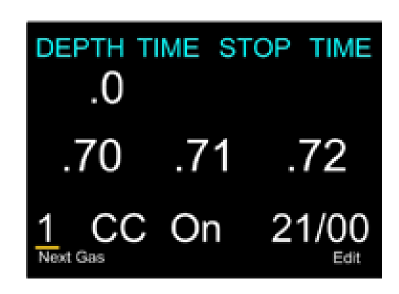
Als nächste wird der Helium Gasgehalt eingestellt. Es wird jeweils nur eine Stelle der Zahl verändert. Als erstes wird immer die Zehnerstelle eingestellt. Durch jeden Druck auf den linken Taster "Change" wird die angezeigte Zahl um 1 erhöht. Hat man die Zahl 9 erreicht, wird wieder bei der Zahl 0 gestartet. Mit dem rechten Taster (Next) springt man zur Einerstelle.

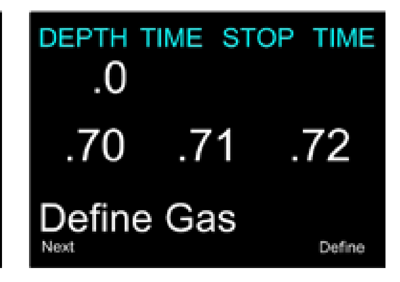
Ist man bei der Einerstelle des Heliumgehalts angelangt, wird wird das Gas mit dem rechten Taster "Save" gespeichert.











Mit dem linken Taster "Next Gas" wechselt man zur nächsten Gasnummer. Steht vor der Gasnummer ein "A" handelt es sich um das derzeit aktive Gas. Diese kann zwar angepasst, aber nicht gelöscht werden (0% O2 und 0% HE).

Wurden alle 5 Gasnummern angezeigt, gelangt man automatisch wieder zum Menüpunkt "Define Gas".

6.16.4 **Dive Planner** (Tauchgangsplaner) 



Der Tauchgangsplaner erlaubt die Berechnung von Dekompressionsprofilen für einfache Tauchgänge. Es stehen hierbei zwei verschiedene Modi zur Verfügung:

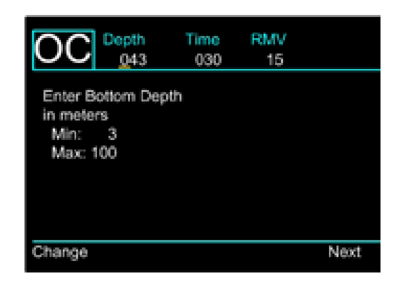
Modus	Beschreibung
Oberflächenmodus	Im Oberflächemodus kann der Benutzer einen Tauchgang basierend auf den eingegebenen Parameter planen. Die aktuelle CNS Belastung wird bei der Berechnung berücksichtigt.
Tauchmodus	Im Tauchmodus wird das Dekompressionsprofil basierend auf der aktuellen Situation berechnet.

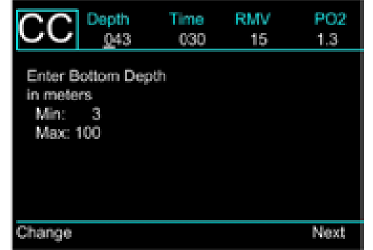
Bei der Berechung des Dekompressionsprofils werden alle eingegebenen Gase und der definierte Low und High Gradientenfaktor berücksichtigt. Ausserdem wird das Profil für den jeweils aktiven Kreislauf (CC oder OC) erstellt.
Der Tauchgangsplaner ist nur für die Planung einfacher Tauchgänge bestimmt. Multi-Level Tauchgänge werden damit nicht unterstützt. Ausserdem werden bei der Berechnung die folgenden Annahmen verwendet:

- Die Abtauchgeschwindigkeit beträgt 18 m/min, und die Aufstiegsgeschwindigkeit beträgt 10 m/min.
- Bei offenem Kreislauf (OC) ist das verwendete Gas das Bottom-Gas mit dem höchsten PPO2 kleiner als 1,40 (1,60 für Dekogase; der maximale PPO2 für das Dekogas kann im Menü „Adv Config 1" geändert werden).
- Bei geschlossenem Kreislauf (CC) ist das verwendete Gas das Gas mit dem höchsten PPO2 kleiner als 1,05.
- Der Planer verwendet die konfigurierte Tiefe des letzten Stopps.
- Bei geschlossenem Kreislauf (CC) ist der PPO2 während des gesamten Tauchgangs konstant.
- Das Atemvolumen pro Minute (RMV) ist während der Tauchphase und Dekompression identisch.
- Der Tauchgangsplaner macht keinerlei Validierung vom Profil. Er kontrolliert nicht, ob die CNS Belastung zu hoch ist, eine Stickstoffnarkose auftreten kann, der Gasverbrauch nicht stimmt oder eine isobare Gegendiffusion auftritt.



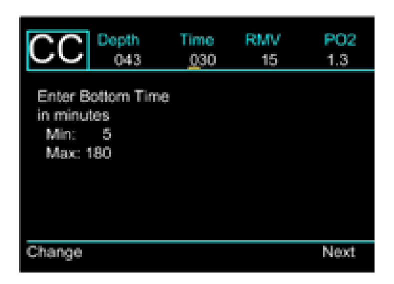
Die folgenden Bilder zeigen den Tauchgangsplaner im Oberflächenmodus.



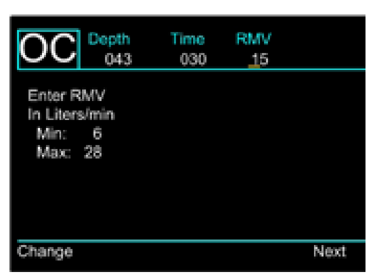


Das erste Bild zeigt den Tauchgangsplaner im OC Modus und das zweite Bild zeigt ihn im CC Modus. Im CC Modus kann zusätzlich noch der PO2 definiert werden.

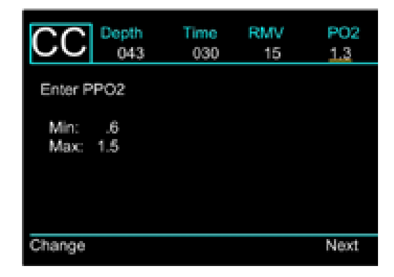
Zuerst wird die Tiefe eingestellt. Es wird jeweils nur eine Stelle der Zahl verändert. Als erstes wird immer die Hunderterstelle verändert. Durch jeden Druck auf den linken Taster "Change" wird die angezeigte Zahl um 1 erhöht. Hat man die Zahl 9 erreicht, wird wieder bei der Zahl 0 gestartet. Mit dem rechten Taster (Next) springt man zur nächsten Stelle. Die jeweils gültigen maximalen und minimalen Werte werden im Display angezeigt.



Auf die gleiche Art und Weise wird nun die gewünschte Grundzeit in Minuten eingestellt.

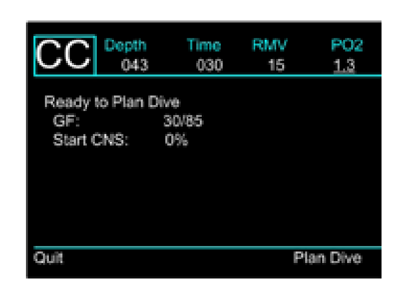


Danach erfolgt die Einstellung vom Atemvolumen in Liter pro Minute (RMV).



Im CC Modus kann zusätzlich noch der PPO2 eingestellt werden.





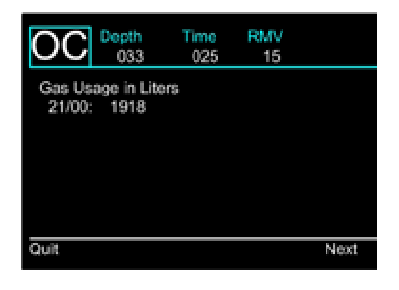
Nachdem man alle Parameter definiert wurden zeigt der Tauchgangsplaner die eingestellten Gradientenfaktoren und die aktuelle CNS Belastung. Da die aktuelle CNS Belastung berücksichtigt wird, kann der Tauchgangsplaner auch für die Berechnung von Wiederholungstauch-gängen genutzt werden. Durch einen Druck auf den linken Taster "Quit" verlässt man den Tauchgangsplaner und durch einen Druck auf den rechten Taster "Plan Dive" wird die Berechnung gestartet.

OC Depth 033 Time 025 RMV 15

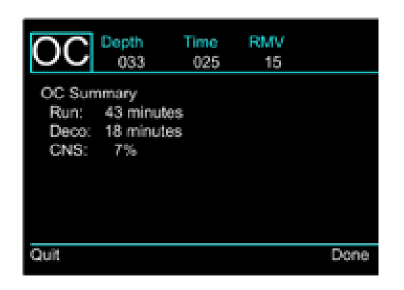
Stp	Tme	Run	Gas	Qty
33	bot	25	21/00	1495
9	asc	27	21/00	90
9	3	30	21/00	81
6	4	34	21/00	90
3	9	43	21/00	162

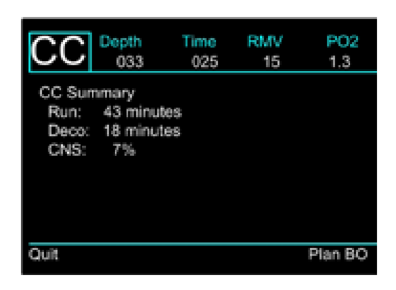
Quit Next

Anzeige	Beschreibung
Stp	Stopptiefe
Tme	Stoppzeit
Run	Laufzeit in Minuten
Gas	Zeigt das zu atmende Gas. Der Tauchgangsplaner berücksichtig alle eingegebene Gase!
Qty	Zeigt die Gasmenge in Liter. Diese Info wird nur im OC oder BO Plan angezeigt. Im CC Plan erscheint diese Info nicht!
Bot	Grundzeit
Asc	Aufstiegszeit



Hat der gesamte Plan nicht auf einem Display Platz, so gelangt man mit dem rechten Taster "Next" zur nächsten Anzeige.





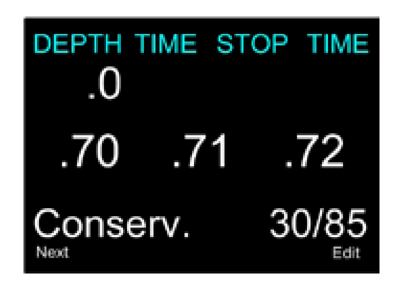
Nachdem der komplette Dekoplan angezeigt wurde, erscheint mit dem rechten Taster „Next" eine Zusammenfassung vom Gasverbrauch (Nur im OC oder BO Plan!). Der Tauchgangsplaner berechnet den Gasverbrauch aller eingegebenen Gase!

Im CC Modus kann bei der Zusammenfassung mit dem rechten Taster "Plan BO" die Berechnung von einem Bailout Plan gestartet werden. Der Bailout Plan wird im OC Modus erstellt und berücksichtigt alle eingegebenen OC Gase. Der Bailout Plan wird für das Ende der eingegebenen Grundzeit erstellt. Hat man zum Beispiel eine Grundzeit von 25 Minuten auf einer gewissen Tiefe eingegeben, so berechnet der Bailout Plan das Dekompressionsprofil im OC Modus nach Ablauf der 25 Minuten.

Da sich der Tauchgangsplaner im Dive Menü befindet, kann er auch unter Wasser im Tauchmodus verwendet werden. Im Tauchmodus können keine Einstellungen vorgenommen werden, sondern das Dekompressionsprofil wird immer aufgrund der aktuellen Situation berechnet. Anstelle der Information bezüglich TTS, Dekostop und Zeit auf der Hauptanzeige kann man sich bei Bedarf einen detaillierten Dekompressionsplan anzeigen lassen. Dieser beinhaltet alle Dekostops inklusive Zeit, Gaswechsel und im OC Modus sogar den Gasverbrauch. Im CC Modus wird der Gasverbrauch in der Liste nicht aufgeführt. Dafür kann ein OC Bailout Plan angezeigt werden. Der OC Bailout Plan geht im Tauchmodus auch von der aktuellen Situation aus. Somit kann jederzeit kontrolliert werden, wie das Dekompressionsprofil aussehen würden, wenn man sofort auf OC umsteigen müsste.



6.16.5 Conserv. (Konservatismus) 



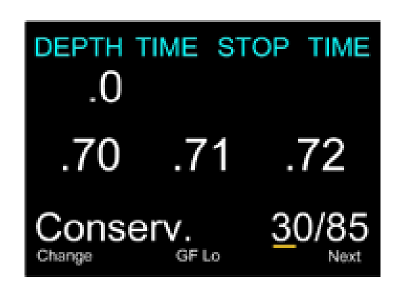
Über diesen Menüpunkt kann der Konservatismus für die Kalkulation der Dekompression basierend auf Gradienten Faktoren (Low und High) eingestellt werden. Es stehen hierbei zwei verschiedene Modi zur Verfügung:

Modus	Beschreibung
Oberflächenmodus	Im Oberflächemodus kann der Benutzer beide Gradienten Faktoren (Low und High) anpassen.
Tauchmodus	Im Tauchmodus kann der Benutzer nur den High Gradienten anpassen.

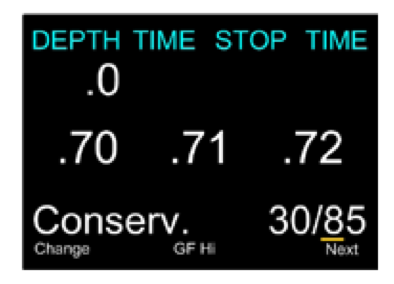
- Diese Einstellungen können die Dekompressionsberechnungen vom Kontroller massiv verändern!
- Sofern dem Taucher nicht bekannt ist, welche Auswirkungen diese Einstellungen haben, darf aus Sicherheitsgründen, keine Änderung vorgenommen werden!
- Zum Verständnis der Einstellungen muss dem Taucher die Theorie der Gradient Faktoren, M-Werte, Inertgasdruck usw. bekannt sein!

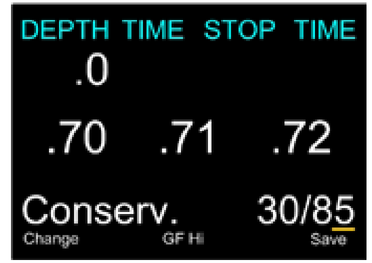
Im Internet sind diesem Thema verschiedene Artikel zu finden. Empfohlen werden insbesondere die Artikel von Eric C. Baker.

Soll die Einstellungen geändert werden (Editiermodus), muss auf den rechten Taster „Edit" gedrückt werden.



Als erstes wird der Low Gradient Faktor eingestellt (sichtbar an der "GF Lo" Anzeige). Es wird jeweils nur eine Stelle der Zahl verändert. Als erstes wird immer die Zehnerstelle eingestellt. Mit dem linken Taster "Change" wird die angezeigte Zahl um 1 erhöht. Hat man die Zahl 9 erreicht, wird wieder bei der Zahl 0 gestartet. Mit dem rechten Taster "Next" springt man zur Einerstelle.





Nun wird der High Gradient Faktor eingestellt (sichtbar an der "GF Hi" Anzeige). Es wird jeweils nur eine Stelle der Zahl verändert. Als erstes wird immer die Zehnerstelle eingestellt. Mit dem linken Taster "Change" wird die angezeigte Zahl um 1 erhöht. Hat man die Zahl 9 erreicht, wird wieder bei der Zahl 0 gestartet. Mit dem rechten Taster "Next" springt man zur Einerstelle.

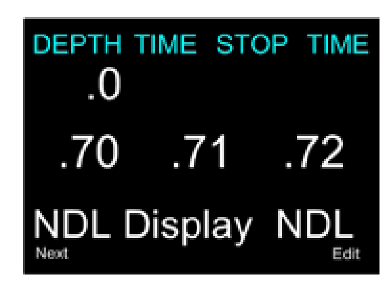
Durch einen Druck auf den rechten Taster "Save" speichert man die aktuellen Einstellungen. Der Editiermodus wird beendet und man wechselt zum nächsten Menüpunkt.

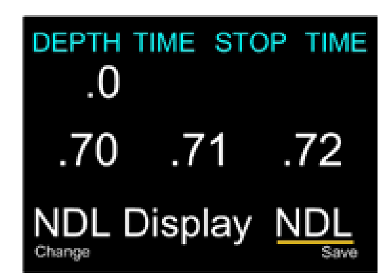




6.16.6 NDL Display (GF99, CEIL, NDL oder @+5 Anzeige)

Die Option „NDL Display“ (Nullzeitanzeige) ermöglicht die Anzeige von vier unterschiedlichen Werten (NDL, CEIL, GF99 und @+5) während des Tauchgangs. Die Anzeige kann während eines Tauchgangs geändert werden, um unterschiedliche Informationen zur Verfügung zu stellen.





Durch einen Druck auf den rechten Taster "Edit" gelangt man in den Editiermodus (zweites Bild). Durch mehrmaliges Drücken auf den linken Taster "Change" werden die einzelnen Modi ausgewählt. Hat man den gewünschten Modus gefunden, wird dieser durch einen Druck auf den rechten Taster "Save" ausgewählt und der Editiermodus verlassen.

Option	Beschreibung
NDL	NDL (No Decompression Limit = verbleibende Nullzeit). Der Kontroller zeigt während des ganzen Tauchgangs die verbleibende Nullzeit an, ungeachtet dessen, ob es eine Dekostufe gibt oder nicht.
CEIL	Als nächstes steht CEIL zur Auswahl. Mit dieser Einstellung wird anstelle der Nullzeit (NDL) die ungefähre Dekostufe angezeigt, solange die Nullzeit 0 ist (es gibt eine Dekostufe). Dies entspricht dem langsamen, kontinuierlichen Aufsteigen an einem Seil. Ihre Dekostufe wird angezeigt, ohne dass sie auf den nächsten 3-Meter-Stopp gerundet wird. Beachten Sie bitte, dass es nur sehr wenige Informationen zu den Auswirkungen der Einhaltung einer kontinuierlichen Dekostufe anstelle mehrerer Stopps und dem Wechseln in den nächsten Stopp nach Ablauf der Stoppdauer gibt. Der Hersteller des Kontrollers ist der Meinung, dass alle Dekompressionsstopps eingehalten werden sollten. Es ist selbsterklärend, dass wenn Sie Gasbläschen in Ihrem Körper haben, diese bei einem Stopp resorbiert werden können. Wenn Sie anhaltend aufsteigen, verringert sich der Umgebungsdruck kontinuierlich, wodurch die Bläschen nicht kleiner werden können. Aus diesem Grund zeigt der Kontroller während des Tauchgangs und einmal nach dem Tauchgang die Meldung „**MISSED DECO STOP**“ (Verpasster Dekompressionsstopp) an. Ausserdem blinkt die Stopptiefe und -dauer **rot**, solange Sie sich oberhalb der Stopptiefe befinden. Es wird jedoch der erhöhte Gradient verwendet, und Ihre berechnete Entsättigung erfolgt schneller, als wenn Sie in den Stopps verharren.
+@5	Die Einstellung „@+5“ zeigt die neue TTS an, wenn man noch 5 Minuten in der aktuellen Tiefe verbleiben würde. Diese kann als Massstab dafür verwendet werden, wie viel man aufsättigt und entsättigt. Zum Beispiel bei einem Wracktauchgang geht man auf die maximale Tiefe bis die gewünschte Dekompression und Auftiegszeit (TTS) erreicht ist. Nachdem man wieder etwas aufgetaucht ist, bemerkt man, dass @+5 und TTS gleicht sind. Dies bedeutet, dass man 5 Minuten auf der aktuellen Tiefe bleiben könnte ohne die Dekompression zu erhöhen. Beim Auftauchen zum Oberdeck wird festgestellt, dass die Strömung zugenommen hat. Ein Seil in 10 Meter Entfernung verläuft zum Oberdeck zur Oberfläche. Die @+5 betragen 11 Minuten und die TTS 15 Minuten. Dies bedeutet, dass man 5 Minuten in der aktuellen Tiefe verbleiben kann, ohne sich in die Strömung zu begeben, und dabei so etwa 4 Minuten der Dekompression abbauen können. Der Taucher kann sich nun dafür entscheiden die 80% Dekompressionseffizienz zu akzeptieren, aber dafür ausserhalb der Strömung zu bleiben. Wenn die TTS 10 Minuten beträgt und die @+5 nur noch 9 Minuten beträgt, ist die die Dekompression nicht mehr sehr effizient und man steigt am Seil auf und verbringt die letzten 10 Minuten in der Strömung.

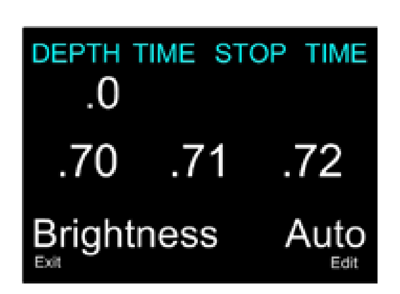


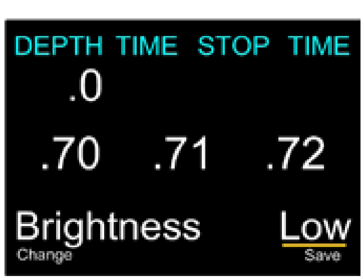
GF99	Mit dieser Einstellung wird anstelle der Nullzeit (NDL) der Gradient angezeigt, solange die Nullzeit 0 ist (es gibt eine Dekostufe). Der angezeigte Wert stellt den Prozentsatz der Übersättigung dar. Er wird unter Bezugnahme der Umgebungsdruck- und M-Wert-Linie berechnet. Man kann ihn sich als aktuellen GF vorstellen, wobei es einige Unterschiede gibt. Zunächst erzeugt der aktuelle GF Stopps, die auf die nächsten 3 Meter gerundet werden. Somit stellt ein Gradient von 40 eine Dekostufe von 4.5 Meter dar. Der Computer zeigt jedoch einen 6 Meter Stopp an. Dieser Wert kann unterschiedlich verwendet werden. Zunächst kann er zur Berechnung eines aggressiveren Aufstiegs dienen, der sich in der Dekompressionswissenschaft erst noch durchsetzen muss. Wenn ein Taucher beispielsweise einen großen Teil des Gases verliert und schnell in eine geringere Tiefe auftauchen muss, könnte er auftauchen, bis er einen Gradient von 90 erreicht. Dann müsste er so lange stoppen, bis der Gradient auf 80 abgefallen ist, und könnte dann wieder bis auf 90 aufsteigen usw. Dadurch würde ein Bühlmann-ähnliches Profil mit sehr geringem Konservatismus entstehen. Im Notfall könnte dieses Risiko akzeptabel sein. Des Weiteren könnte der Wert für einen langsameren Aufstieg während eines Besichtigungstauchgangs verwendet werden, wobei der Taucher im Dekompressionsbereich bleibt, indem er den Gradient über 0 hält. Auf den letzten 3 Metern ist ein massiver Anstieg des Gradienten zu sehen. Die Information der GF99 Anzeige kann auch verwendet werden, um möglichst langsam von den letzten 3 Metern an die Oberfläche zu gelangen. Besonders bei sehr langen und/oder tiefen Tauchgängen kann dies sehr sinnvoll sein.

Der Hersteller des Kontrollers hat folgende Anmerkungen gemacht:
All dies basiert auf der Gradient-Theorie, die auch komplett falsch sein könnte. In der Community der Dekompressionsforschung herrscht eine große Uneinigkeit bezüglich der Art und Ausführung der Dekompression. Alle hier beschriebenen Techniken sollten als experimentell angesehen werden. Die Konzepte könnten jedoch für erfahrene Taucher hilfreich sein.

6.16.7 Brightness (Helligkeit)







Über diesen Menüpunkt kann die Helligkeit der Anzeige eingestellt werden. Durch einen Druck auf den rechten Taster "Edit" wechselt man den Modus. Es stehen vier unterschiedliche Modi zur Auswahl:

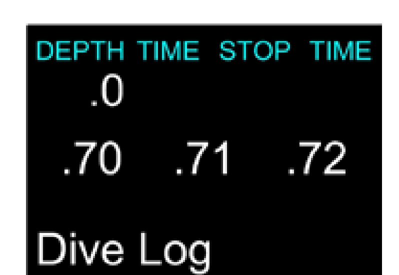
Modus	Beschreibung
Auto	Der Helligkeitssensor misst das Umgebungslicht und passt die Helligkeit der Anzeige automatisch an. Dies ist die empfohlene Einstellung
Low	Permanent niedrigste Helligkeit
Med	Permanent mittlere Helligkeit
High	Permanent höchste Helligkeit

- Die Bildschirmhelligkeit hat den grössten Einfluss auf die Batterielebensdauer. Bis zu 80 % des Stroms werden vom Bildschirm verbraucht. Wenn der Alarm aufgrund eines niedrigen Batteriestand ausgelöst wird, wird die Bildschirmhelligkeit automatisch verringert, um die Batterielebensdauer zu verlängern.

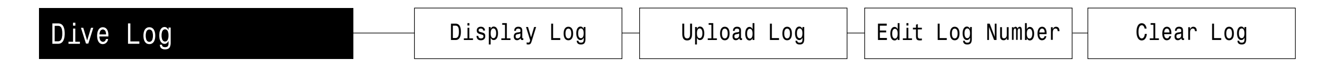


6.17 Dive Log





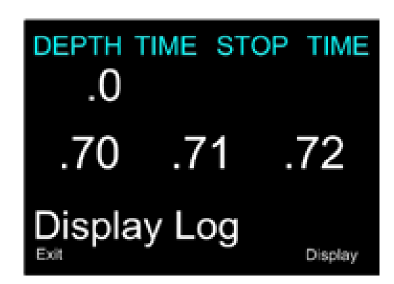
Über diesen Menüpunkt gelangt man in verschiedene Untermenüs für das Tauchlogbuch des Kontrollers:

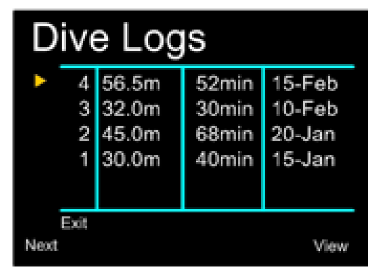


Durch einen Druck auf den rechten Taster (Select) gelangt man zum ersten Untermenü. Durch mehrmaliges Drücken auf den linken Taster (Menu) werden nacheinander alle verfügbaren Untermenüs angezeigt. Nachdem alle verfügbaren Untermenüs angezeigt wurden, erscheint wieder das "Dive Log+" Menü.

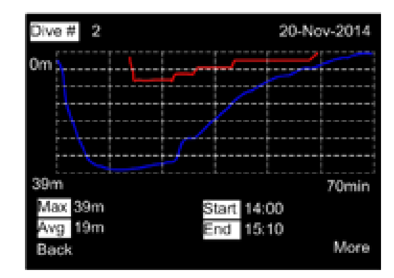
6.17.1 Display Log / Edit Log





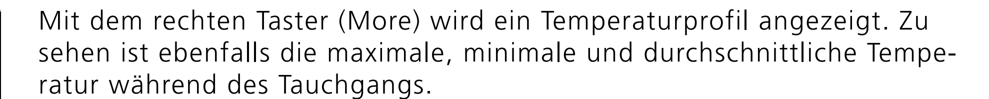


Über diesen Menüpunkt kann das Tauchlogbuch vom Kontroller angezeigt werden. Durch einen Druck auf den rechten Taster „Display" wird eine Liste der gespeicherten Tauchgänge angezeigt:

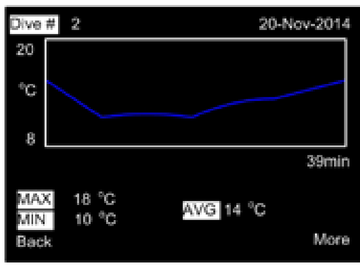


Das Tauchgangsprofil wird **blau** dargestellt und das Dekompressionsprofil in **rot**. Zusätzlich werden auch die folgenden Informationen angezeigt:

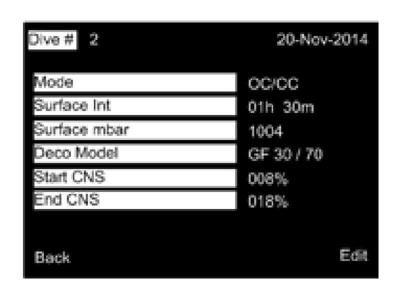
- Tauchgangsnummer
- Datum
- Maximale Tiefe
- Dauer in Minuten
- Start und Endzeit



Mit dem rechten Taster (More) wird ein Temperaturprofil angezeigt. Zu sehen ist ebenfalls die maximale, minimale und durchschnittliche Temperatur während des Tauchgangs.







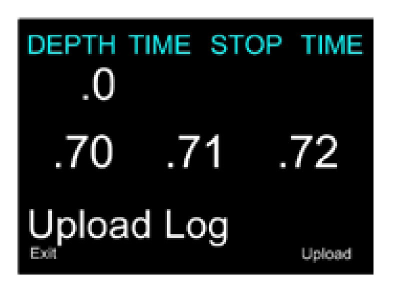
MIt dem rechten Taster (More) werden zusätzliche Informationen über den Tauchgang angezeigt.



Mit dem rechten Taster „Edit“ können verschiedene Werte angepasst und/oder der Tauchgang gelöscht werden.

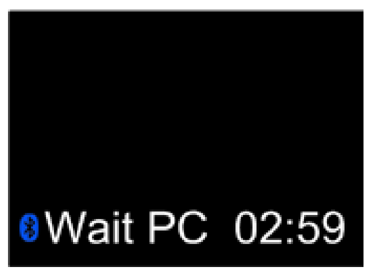
- Hinweis: Beim Löschen der Tauchgänge werden die Daten nicht gelöscht, sondern sie sind auf dem Kontroller und der Desktop Software unsichtbar. Alle gelöschten Tauchgänge können mit speziellen Befehlen heruntergeladen oder wiederhergestellt werden. Der Grund für diese Fähigkeit ist die Wiederstellung der Daten nach einem Tauchunfall, bei dem versehentlich und/oder böswillig die Daten gelöscht wurden.

6.17.2 Upload Log



Über diesen Menüpunkt kann das komplette Tauchlogbuch vom Kontroller via Bluetooth Schnittstelle zum PC oder Mac übertragen werden. Auf dem PC oder Mac muss dafür die aktuelle Version der Shearwater Desktop Software installiert sein. Diese Software steht als kostenloser Download auf der Homepage des Herstellers zur Verfügung.
MIt dem rechten Taster ”Upload“ wird der Kontroller in Bereitschaftsmodus gesetzt um die Daten zu übertragen.





Der Datentransfer muss innerhalb von drei Minuten erfolgen. Nach drei Minuten wird die Bluetooth Schnittstelle im Kontroller wieder ausgeschaltet, um Strom zu sparen.

Sobald die Shearwater Desktop Software mit dem Transfer vom Logbuch beginnt wechselt die Anzeige von ”Wait PC“ auf ”Sending“. Der Transfer vom Logbuch kann ein paar Minuten dauern.



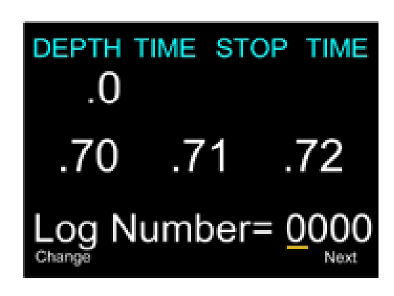
6.17.3 Edit Log Number

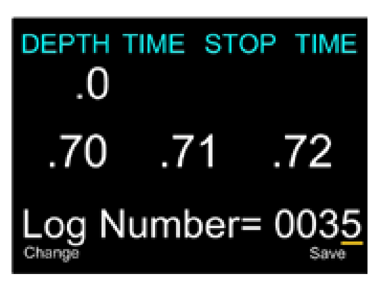


DEPTH TIME STOP TIME
.0
.70 .71 .72
Edit Log Number
Next
Edit

Über diesen Menüpunkt kann die interne Tauchgangsnummer angepasst werden. Dies ist nützlich, wenn man zum Beispiel das Logbuch gelöscht hat und Nummerierung der Tauchgänge fortgesetzt werden soll, wo sie aufgehört hat. Oder wenn man will, dass die Tauchgangsnummer im Logbuch identisch mit der Anzahl der eigenen Tauchgänge ist.

Durch einen Druck auf den rechten Taster "Edit" kann die Tauchgangsnummer angepasst werden.

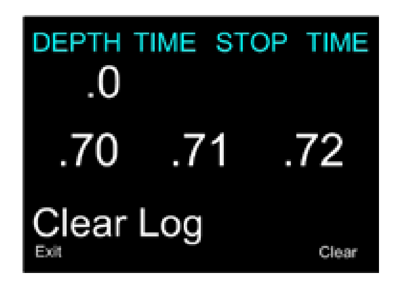




Der nächste Tauchgang erhält die Nummer +1 der hier definierten Zahl. Das heisst zum Beispiel bei der Eingabe von 0035 erhält der nächste Tauchgang die Nummer 36.

6.17.4 Clear Log





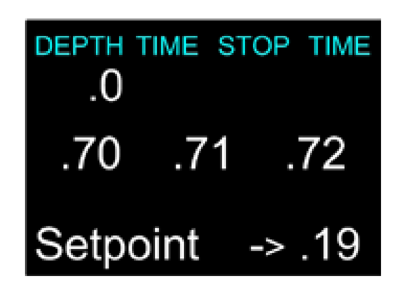
Über diesen Menüpunkt kann das komplette Tauchlogbuch gelöscht werden. Nach dem Druck auf den rechten Taster „Clear" erscheint eine neue Anzeige und die Löschung muss nochmals bestätigt werden.

- Hinweis: Alle gelöschten Tauchgänge können mit speziellen Befehlen heruntergeladen oder wiederhergestellt werden. Der Grund für diese Fähigkeit ist die Wiederstellung der Daten nach einem Tauchunfall, bei dem versehentlich und/oder böswillig die Daten gelöscht wurden.



6.18 Setpoint -> .19





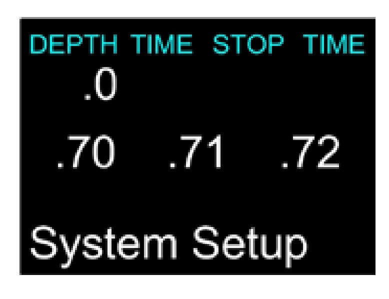
Dieser Menüpunkt wird nur im Oberflächenmodus angezeigt. Durch den Setpoint .19 wird verhindert, dass das Solenoid an der Oberfläche dauernd aktiv ist. Die Funktion wird hauptsächlich genutzt während eines Firmware Upgrades oder dem Upload von Tauchgängen auf den PC oder Mac.

- Der Setpoint .19 ist nicht zum Atmen aus dem Kreislauf bestimmt.
- Wenn der Setpoint .19 ausgewählt wurde, erscheint oberhalb der PPO2 Werte eine gelbe Warnung "Setp = .19".
- Bei Setpoint .19 arbeitet die Einspeisung vom Solenoid sehr aggressiv.

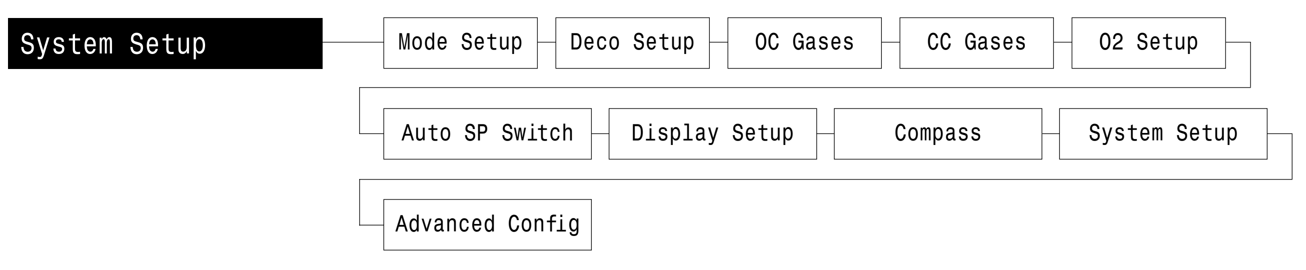
Das Umschalten auf den normalen Setpoint erfolgt im "Switch SP" Menü.

6.19 System Setup

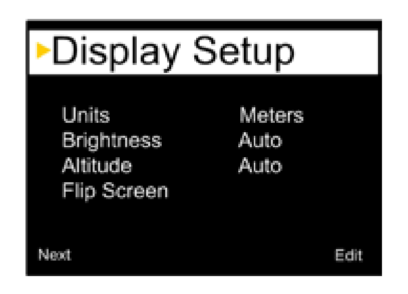




Über diesen Menüpunkt gelangt man in verschiede Untermenüs für allgemeine Grundkonfiguration vom Kontroller. Dieser Menüpunkt, sowie alle darin enthaltenen Untermenüs sind im Tauchmodus nicht verfügbar. Somit können Grundkonfiguration am Kontroller lediglich an der Oberfläche durchgeführt werden.
Verschiedene Optionen wie zum Beispiel "Low und High Setpoint" oder "NDL Display" sind auch im Dive Menü zu finden und können somit nachträglich bei Bedarf auch unter Wasser angepasst werden.



Die Untermenüs vom System Setup sind in verschiedene Bereiche gruppiert. Alle für einen Bereich relevanten Einstellungen sind in einem einzigen Bildschirm zu sehen.

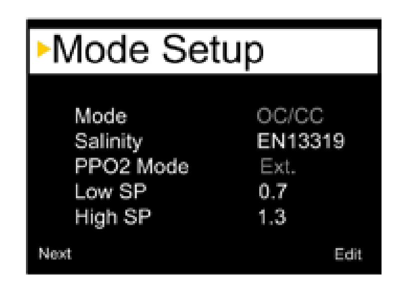


Alle Einstellungen (Grundeinstellungen, verwendete Gase usw.) können somit sehr schnell und komfortabel vor dem Tauchgang durchgeführt werden. Bei Bedarf können wie bereits aufgeführt via Dive Setup Menü auch Anpassungen unter Wasser getätigt werden. Grundsätzlich spielt es keine Rolle, ob eine Einstellung im Dive Menü oder innerhalb der Untermenüs vom System Setup geändert wird! Es werden immer die gleichen Werte verändert. Wenn man zum Beispiel den Low SP im Dive Setup auf 0.8 einstellt, so wird dieser Wert auch im Dive Menü unter Low SP angezeigt. Ändert man diesen Wert im Dive Menü wieder auf 0.7, so wird dies auch im Dive Setup entsprechend angepasst.



6.19.1 Mode Setup (Übersicht)



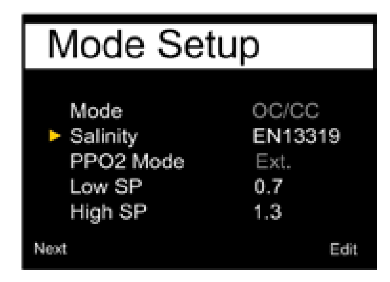


Das erste Untermenü vom System Setup ist "Mode Setup". Die Optionen „Low SP" und „High SP" sind identisch mit denen im Dive Setup Menü.

- Die beiden Optionen "Mode" und "PPO2 Mode" sind ausgegraut dargestellt, weil es sich um fixe Einstellungen handelt, welche nicht verändert werden können.

6.19.2 Salinity (Mode Setup)





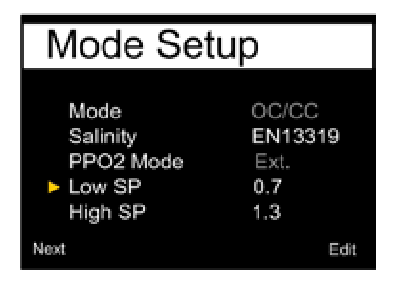
Der Wassertyp (Salzgehalt) beeinflusst wie der gemessene Druck in Tiefe umgerechnet wird.

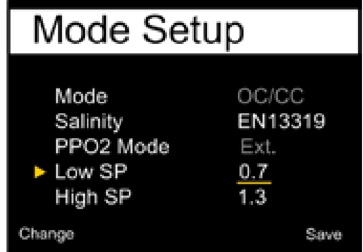
Einstellung	Beschreibung
EN13319	Der EN13319-Wert liegt zwischen der Süss- und Salzwassereinstellung. Dabei handelt es sich um eine europäische CE-Norm für Tauchcomputer. Der Kontroller nutzt diese Einstellung als Standardeinstellung.
Fresh	Süsswasser
Salt	Salzwasser

- Süss- und Salzwasser unterscheiden sich um etwa 3 %. Da Salzwasser eine höhere Dichte hat, wird für einen bestimmten gemessenen Druck eine geringere Tiefe angezeigt als bei der Süsswassereinstellung.
- Die Einstellungen haben nur einen Einfluss auf die Tiefenanzeige. Die Berechnung der Dekompression ist davon nicht betroffen!

6.19.3 Low Setpoint (Mode Setup)





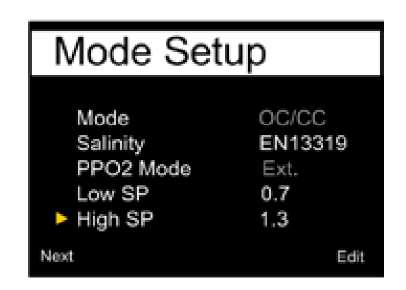


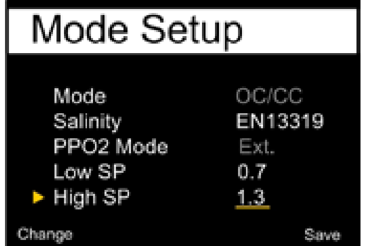
Durch einen Druck auf den rechten Taster "Edit" gelangt man in den Editiermodus für den Low Setpoint. Um den Wert zu ändern, muss man auf den linken Taster "Change" drücken, bis der gewünschte Wert angezeigt wird (Möglich sind die Werte 0.4 bis 1.5). Mit dem rechten Taster "Save" wird der aktuelle Wert gespeichert und man wechselt zum nächsten Eintrag. Der aktuelle Eintrag ist durch ein "▶" gekennzeichnet.



6.19.4 **High Setpoint** (Mode Setup)



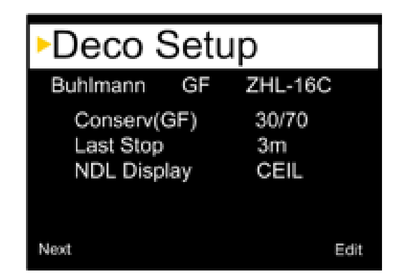




Mit dem rechten Taster "Edit" gelangt man in den Editiermodus für den High Setpoint. Um den Wert zu ändern, muss man auf den linken Taster "Change" drücken, bis der gewünschte Wert angezeigt wird (mögliche Werte sind 0.4 bis 1.5). Mit dem rechten Taster "Save" wird der aktuelle Wert gespeichert und man wechselt zum nächsten Eintrag. Der aktuelle Eintrag ist durch ein "▶" gekennzeichnet.

6.19.5 **Deco Setup** (Overview)



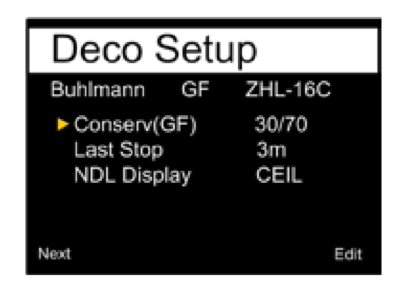


Das zweite Untermenü vom System Setup ist "Deco Setup". Hier können verschiedene Parameter für die Berechnung der Dekompression definiert werden.

- Sofern der optionale VPM-B / VPM-GFS Algorithmus mittels Unlock Code aktiviert wurde, kann in diesem Untermenü das gewünschte Dekompressionsmodell ausgewählt werden. Eine Beschreibung der einzelnen Optionen ist im Kapitel 7 zu finden.

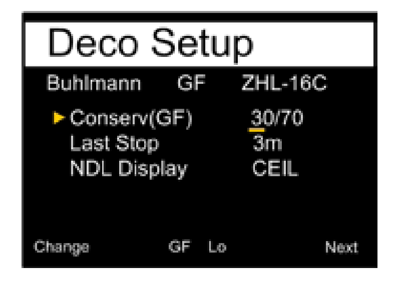
6.19.6 **Conserv.** (Deco Setup)





Über diesen Menüpunkt kann der Konservatismus für die Kalkulation der Dekompression basierend auf Gradienten Faktoren (Low und High) eingestellt werden.

- Diese Einstellungen können die Dekompressionsberechnungen vom Kontroller massiv verändern!
- Sofern dem Taucher nicht bekannt ist, welche Auswirkungen diese Einstellungen haben, darf aus Sicherheitsgründen, keine Änderung vorgenommen werden!
- Zum Verständnis der Einstellungen muss dem Taucher die Theorie der Gradient Faktoren, M-Werte, Inertgasdruck usw. bekannt sein!

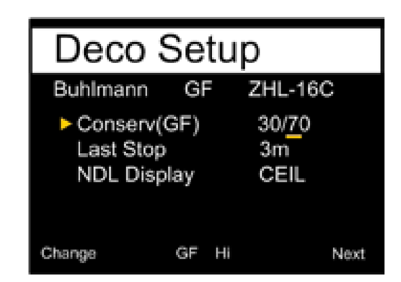


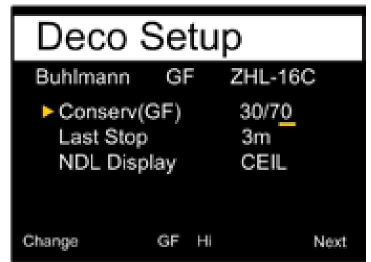


Als erstes wird der Low Gradient Faktor eingestellt (sichtbar an der "GF Lo" Anzeige). Es wird jeweils nur eine Stelle der Zahl verändert. Als erstes wird immer die Zehnerstelle eingestellt. Mit dem linken Taster "Change" wird die angezeigte Zahl um 1 erhöht. Hat man die Zahl 9 erreicht, wird wieder bei der Zahl 0 gestartet. Mit dem rechten Taster "Next" springt man zur Einerstelle.







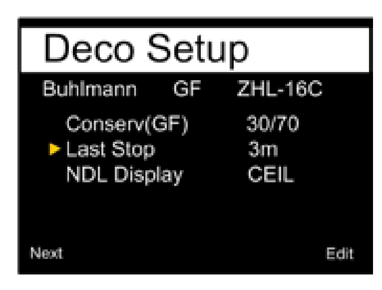


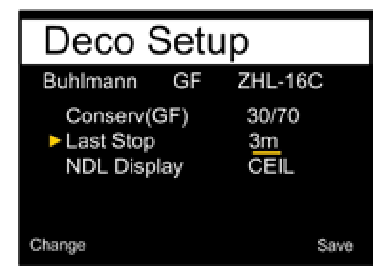
Nun wird der High Gradient Faktor eingestellt (sichtbar an der "GF Hi" Anzeige).Es wird jeweils nur eine Stelle der Zahl verändert. Als erstes wird immer die Zehnerstelle eingestellt. Durch jeden Druck auf den linken Taster "Change" wird die angezeigte Zahl um 1 erhöht. Hat man die Zahl 9 erreicht, wird wieder bei der Zahl 0 gestartet. Mit dem rechten Taster "Next" springt man zur Einerstelle.

Mit dem rechten Taster "Save" speichert man die aktuellen Einstellungen und beendet den Editiermodus und man wechselt zum nächsten Eintrag. Der aktuelle Eintrag ist durch ein "▶" gekennzeichnet.

6.19.7 **Last Stop** (Deco Setup)





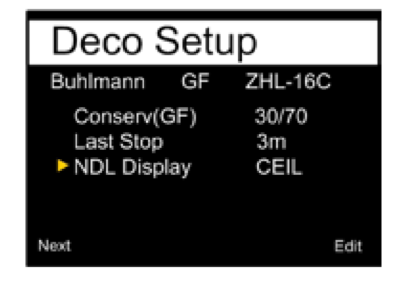


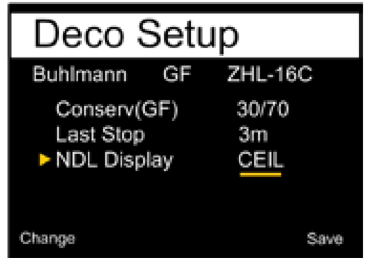
Über diesen Menüpunkt kann die Tiefe vom letzten Dekompressionsstop definiert werden. Es können entweder 3 Meter oder 6 Meter für den letzten Dekompressionsstop eingestellt werden.

Mit dem rechten Taster "Edit" gelangt man in den Editiermodus. Um die Einstellung zu ändern, muss man auf den linken Taster "Change" drücken bis die gewünschte Option erscheint. Mit dem rechten Taster "Save" wird die aktuelle Einstellung gespeichert und man wechselt zum nächsten Eintrag. Der aktuelle Eintrag ist durch ein "▶" gekennzeichnet.

6.19.8 **NDL Display** (Deco Setup)







Die NDL Display Optionen sind identisch mit denen im Dive Setup Menü:

- NDL
- CEIL
- GF 99
- @+5

(Siehe Kapitel: 6.16.6) für eine genauere Erklärung der Optionen).

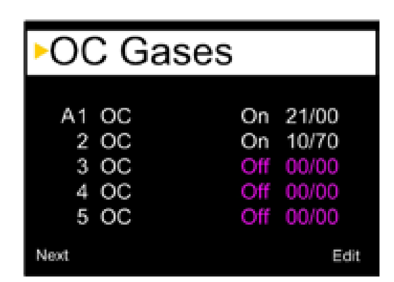
Um die Einstellung zu ändern, muss man auf den linken Taster "Change" drücken bis die gewünschte Option erscheint. Mit dem rechten Taster "Save" wird die aktuelle Einstellung gespeichert und man wechselt zum nächsten Eintrag. Der aktuelle Eintrag ist durch ein „▶" gekennzeichnet.



6.19.9 OC Gases

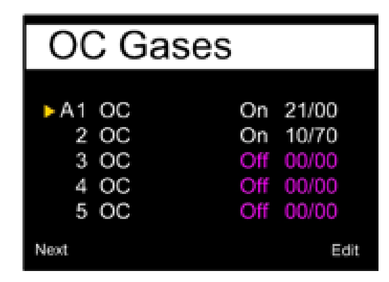


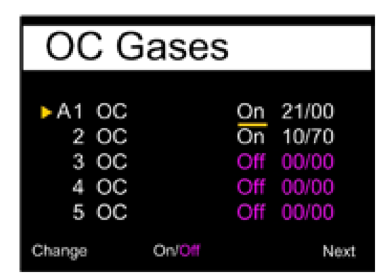
Das dritte Untermenü vom System Setup ist "OC Gases". Über diesen Menüpunkt können alle 5 Gase für den offenen Kreislauf konfiguriert werden. Die einzelnen Optionen und Konfigurationen sind identisch mit denen im Bereich "Define Gas" im Dive Setup Menü. Allerdings werden hier alle 5 Gase gleichzeitig angezeigt.



Es spielt absolut keine Rolle in welcher Reihenfolge die Gase eingegeben werden. Im Menü "Select Gas" werden alle verfügbaren Gase immer gemäss dem O2 Gehalt (von hoch bis niedrig) sortiert angezeigt.

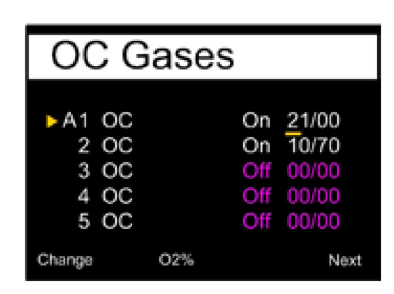
- Bei Gasen mit gleichem O2 Gehalt wird das Gas mit weniger Heliumanteil in der Reihenfolge bevorzugt.

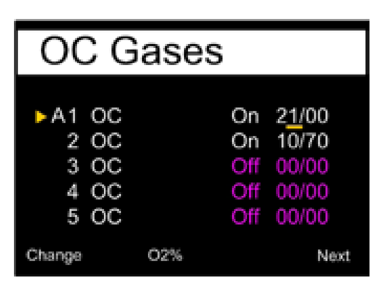




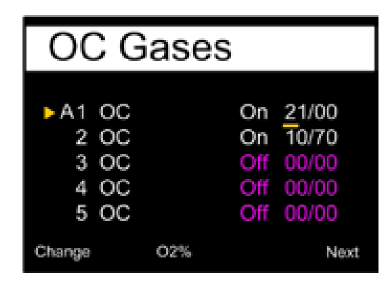
Mit dem rechten Taster "Edit" gelangt man in den Editiermodus. Das "▶" Zeichen bewegt sich zur Gasnummer 1. Durch einen Druck auf den linken Taster "Next" bewegt es sich zur nächsten Gasnummer. Mit dem rechten Taster "Edit" kann das Gas angepasst werden.

Als erstes wird definiert, ob das Gas aktiv (= On) oder nicht aktiv ist (= Off). Ein aktives Gas (= On) wird vom Kontroller für einen Gaswechsel und bei der Vorausberechnung der Gesamtaufstiegszeit (TTS) berücksichtigt. Daher sollten wirklich nur effektiv mitgeführte Gase auf den Status „On" gesetzt werden.





Danach wird der O2 Gasgehalt eingestellt. Es wird jeweils nur eine Stelle der Zahl verändert. Als erstes wird immer die Zehnerstelle eingestellt. Mit dem linken Taster "Change" wird die angezeigte Zahl um 1 erhöht. Hat man die Zahl 9 erreicht, wird wieder bei der Zahl 0 gestartet. Mit dem rechten Taster (Next) springt man zur Einerstelle.



Als nächstes wird der Helium-Gasgehalt eingestellt. Es wird jeweils nur eine Stelle der Zahl verändert. Als erstes wird immer die Zehnerstelle eingestellt. Mit dem linken Taster "Change" wird die angezeigte Zahl um 1 erhöht. Hat man die Zahl 9 erreicht, wird wieder bei der Zahl 0 gestartet. Mit dem rechten Taster (Next) springt man zur Einerstelle.

Ist man bei der Einerstelle vom Heliumgehalt angelangt wird mit dem rechten Taster "Save" das Gas gespeichert und man wechselt zum nächsten Eintrag. Der aktuelle Eintrag ist durch ein "▶" gekennzeichnet.





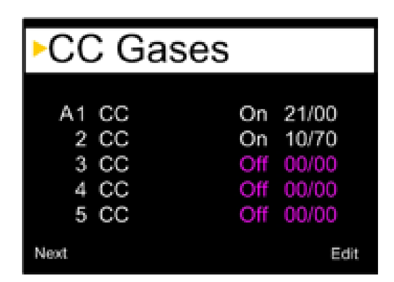


- Das "A" vor der Gasnummer kennzeichnet das derzeit aktive Gas. Dieses kann nicht gelöscht werden, das heisst 0% O2 und 0% Helium einzustellen generiert eine Fehlermeldung. Das aktive Gas kann aber jederzeit angepasst werden.
- Die eingestellten Gase werden für die Vorausberechnung der Gesamt-Aufstiegszeit (TTS) verwendet. Es dürfen daher nur die tatsächlich mitgeführten Gase definiert beziehungsweise auf "On" gesetzt werden.
- Sind nicht mitgeführte Gase definiert oder auf "On" gesetzt, so hat dies lediglich einen Einfluss auf die Vorausberechnung der Gesamt-Aufstiegszeit (TTS). Die Dekompression des aktuell aktiven Gases wird während dem Tauchgang immer korrekt berechnet.
- Alle Gase mit 0 % Sauerstoff und 0% Helium werden beim Menü "Select Gas" automatisch ausgeblendet.
- Die Gase können jederzeit auch unter Wasser angepasst werden.

6.19.10 CC Gases

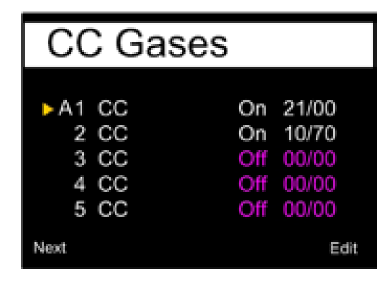


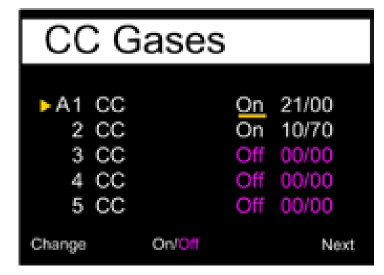
Das vierte Untermenü vom System Setup ist "OC Gases". Über diesen Menüpunkt können alle 5 Gase für den geschlossenen Kreislauf konfiguriert werden. Die einzelnen Optionen und Konfigurationen sind identisch mit denen im Bereich "Define Gas" im Dive Setup Menü. Allerdings werden hier alle 5 Gase gleichzeitig angezeigt.



Es spielt absolut keine Rolle in welcher Reihenfolge die Gase eingegeben werden. Im Menü "Select Gas" werden alle verfügbaren Gase immer gemäss dem O2 Gehalt (von hoch bis niedrig) sortiert angezeigt.

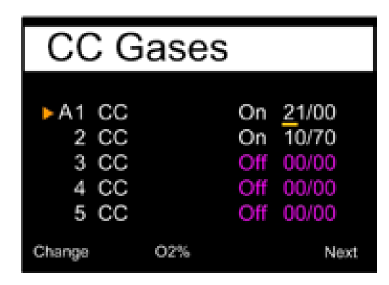
- Bei Gasen mit gleichem O2 Gehalt wird das Gas mit weniger Heliumanteil in der Reihenfolge bevorzugt.

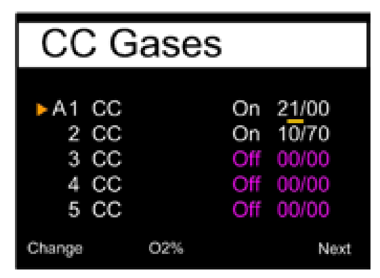




Mit dem rechten Taster "Edit" gelangt man in den Editiermodus. Das "▶" Zeichen bewegt sich zur Gasnummer 1. Mi dem linken Taster "Next" bewegt es sich zur nächsten Gasnummer. Mit dem rechten Taster "Edit" kann das Gas angepasst werden.

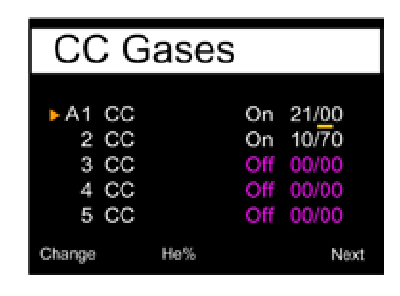
Als erstes wird definiert, ob das Gas aktiv (= On) oder nicht aktiv ist (= Off). Ein aktives Gas (= On) wird vom Kontroller für einen Gaswechsel und bei der Vorausberechnung der Gesamtaufstiegszeit (TTS) berücksichtigt. Daher sollten wirklich nur effektiv mitgeführte Gase auf den Status „On" gesetzt werden.

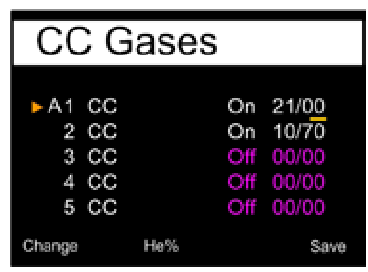




Danach wird der O2-Gasgehalt eingestellt. Es wird jeweils nur eine Stelle der Zahl verändert. Als erstes wird immer die Zehnerstelle eingestellt. Mit dem linken Taster "Change" wird die angezeigte Zahl um 1 erhöht. Hat man die Zahl 9 erreicht, wird wieder bei der Zahl 0 gestartet. Mit dem rechten Taster (Next) springt man zur Einerstelle.







Als nächste wird der Helium-Gasgehalt eingestellt. Es wird jeweils nur eine Stelle der Zahl verändert. Als erstes wird immer die Zehnerstelle eingestellt. Mit dem linken Taster "Change" wird die angezeigte Zahl um 1 erhöht. Hat man die Zahl 9 erreicht, wird wieder bei der Zahl 0 gestartet. Mit dem rechten Taster (Next) springt man zur Einerstelle.

Ist man bei der Einerstelle vom Heliumgehalt angelangt wird durch einen Druck auf den rechten Taster "Save" das Gas gespeichert und man wechselt zum nächsten Eintrag. Der aktuelle Eintrag ist durch ein "▶" gekennzeichnet.

- Das "A" vor der Gasnummer kennzeichnet das derzeit aktive Gas. Dieses kann nicht gelöscht werden, das heisst 0% O2 und 0% Helium einzustellen generiert eine Fehlermeldung. Das aktive Gas kann aber jederzeit angepasst werden.
- Die eingestellten Gase werden für die Vorausberechnung der Gesamt-Aufstiegszeit (TTS) verwendet. Es dürfen daher nur die tatsächlich mitgeführten Gase definiert beziehungsweise auf "On" gesetzt werden.
- Sind nicht mitgeführte Gase definiert oder auf "On" gesetzt, so hat dies lediglich einen Einfluss auf die Vorausberechnung der Gesamt-Aufstiegszeit (TTS). Die Dekompression des aktuell aktiven Gases wird während dem Tauchgang immer korrekt berechnet.
- Alle Gase mit 0 % Sauerstoff und 0% Helium werden beim Menü "Select Gas" automatisch ausgeblendet.
- Die Gase können jederzeit auch unter Wasser angepasst werden.

6.19.11 **O2 Setup** (Übersicht)

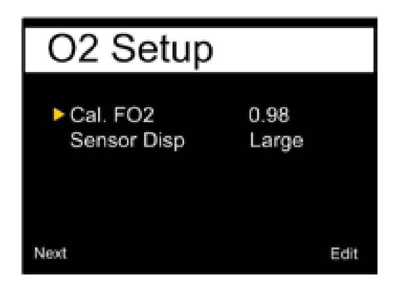




Das fünfte Untermenü ist "O2 Setup". Hier können Einstellungen vorgenommen werden, die mit Sauerstoff und der Grösse der PPO2 Anzeige zu tun haben.

6.19.12 **Cal. FO2** (O2 Setup)

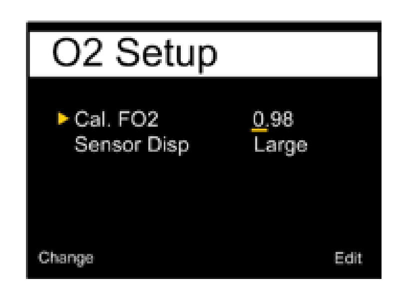


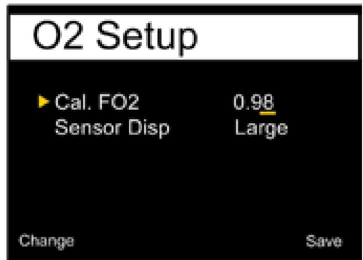


Über diesen Menüpunkt kann das Kalibrierungsgas für die Sauerstoffsensoren geändert werden.

- Wenn 100% Sauerstoff zum Einsatz kommt, muss ein FO2 von 1.00 für die Kalibrierung eingestellt werden.
- Sobald der FO2 geändert und gespeichert wurde, ist die Kalibrierung der O2 Sensoren ungültig und anstelle eines Wertes erscheint „FAIL" auf der Anzeige für alle drei Sensoren. Erst nach einer erfolgreichen Kalibrierung werden wieder PPO2 Werte angezeigt!



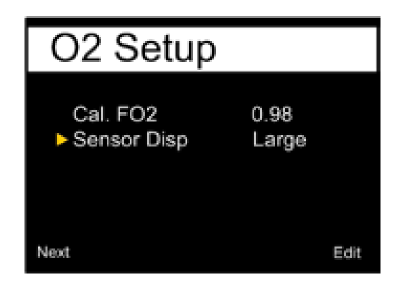




Mit dem rechten Taster "Edit" gelangt man in den Editiermodus. Danach wird durch einen Druck auf den linken Taster "Change" die erste Stelle geändert. Mit dem rechten Taster "Next" gelangt man zur nächsten Stelle. Jetzt kann mit dem linken Taster "Change" diese geändert werden. Mit dem rechten Taster "Save" wird der Wert gespeichert und man verlässt den Editiermodus.

6.19.13 Sensor Disp (O2 Setup)



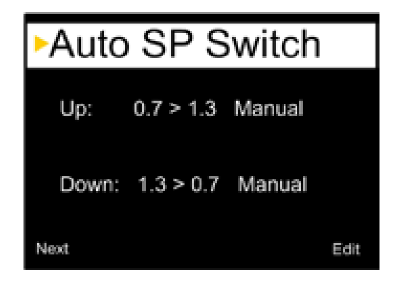


Über diesen Menüpunkt kann die Grösse der PPO2 Anzeige verändert werden.

Einstellung	Beschreibung
Large	Die PPO2 Werte werden gross dargestellt (Standard)
Giant	Die PPO2 Werte werden extrem gross dargestellt

6.19.14 Auto SP Switch

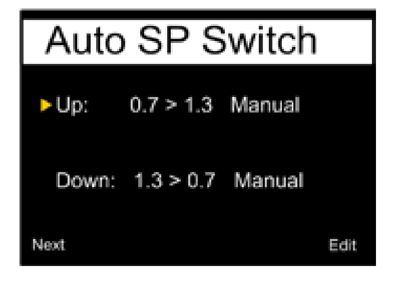


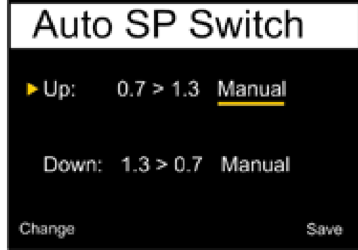


Über dieses Menüpunkt kann der automatische Setpointwechsel ein- und ausgeschaltet werden. Zusätzlich lässt sich einstellen, ab welcher Tiefe vom Low in den High Setpoint gewechselt werden soll (z.B. beim Abtauchen) und ab welcher Tiefe dies umgekehrt vom High in den Low Setpoint geschehen soll (z.B. beim Auftauchen). Selbstverständlich ist es bei Bedarf jederzeit möglich über den Menüpunkt "Switch Setpoint" (Kapitel 6.10) wieder zwischen dem Low und High Setpoint manuell umzuschalten.

Es können die folgenden Varianten definiert werden:

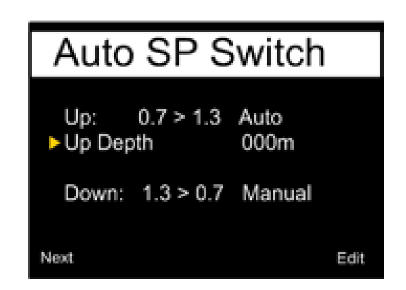
- Nur SP UP (Low auf High Setpoint) eingeschaltet
- Nur SP Down (High auf Low Setpoint) eingeschaltet
- Beide Auto SP eingeschaltet
- Kein automatischer Wechsel vom Setpoint.



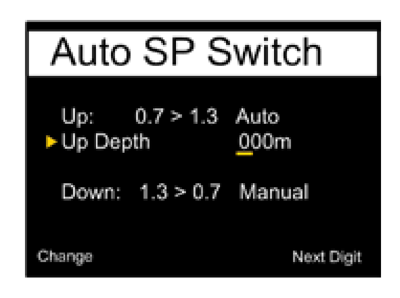


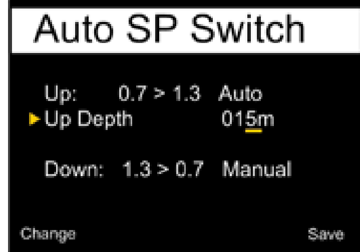
Mit dem linken Taster gelangt man in den Editiermodus. Im Editiermodus wird durch einen Druck auf den linken Taster "Change" zwischen der Einstellung "Auto" und "Manual" umgeschaltet. Mit dem rechten Taster wird die aktuelle Einstellung gespeichert. Bei der Einstellung "Auto" wird eine zusätzliche Linie eingeblendet.





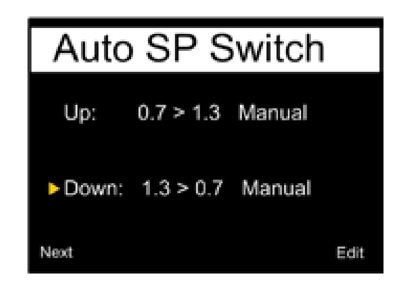
Hier wird nun definiert bei welcher Tiefe der Setpoint von Low auf High automatisch gewechselt werden soll. Durch einen Druck auf den rechten Taster "Edit" gelangt man in den Editiermodus.

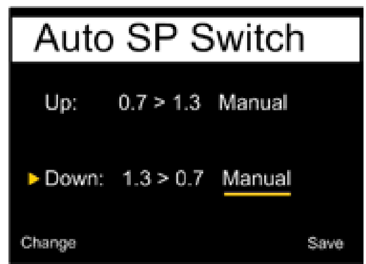




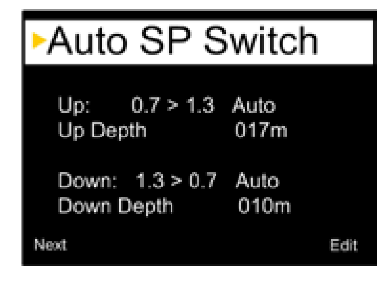
Mit dem linken Taster "Change" wird die erste Ziffer (0-9) verändert. MIt dem rechten Taster "Next Digit" springt man zu nächsten Ziffer. Bei der letzten Ziffer wird durch einen Druck auf den rechten Taster "Save" der Wert gespeichert. Erlaubte Werte sind 6-999 Meter.

Auf dem linken Bild ist der Kontroller so konfiguriert, dass er bei 15m Tiefe vom Low auf den High Setpoint wechselt. Beim Aufstieg erfolgt kein automatischer Wechsel vom High auf den Low Setpoint.





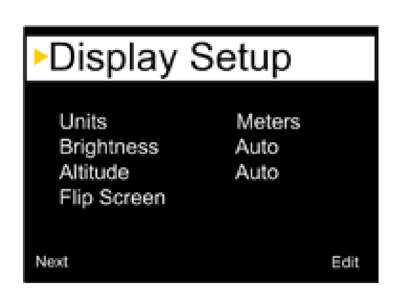
Bei "Down" wird definiert ab welcher Tiefe (beim Auftauchen) der Kontroller vom High auf den Low Setpoint wechselt. Die Vorgehensweise zur Einstellung ist identisch. Erlaubte Werte sind 2-999 Meter.



Bei der Einstellung wechselt der Kontroller bei 17 Meter automatisch vom Low Setpoint (.7) auf den High Setpoint (1.3). Beim Auftauchen erfolgt die automatische Umschaltung vom High Setpoint (1.3) auf den Low Setpoint (.7) bei 10 Meter.

6.19.15 **Display Setup** (Übersicht)



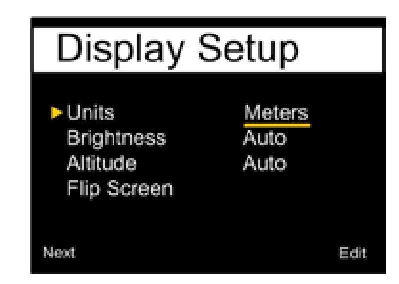


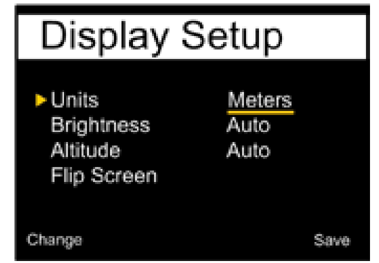
In diesem Untermenü können alle Optionen bezüglich der Anzeige eingestellt werden.



6.19.16 Units (Display Setup) 

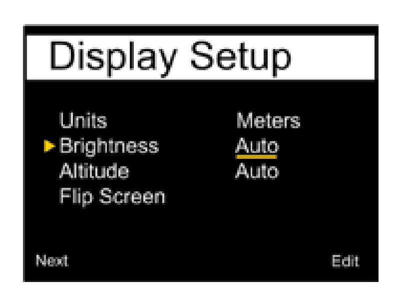
Über diesen Menüpunkt kann der Kontroller zwischen "Meter" und "Fuss" umgeschaltet werden.

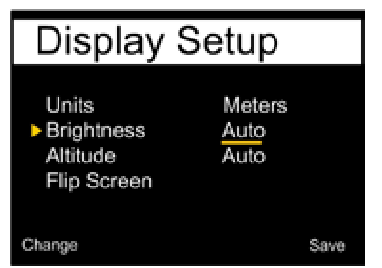




Ob der Kontroller auf Fuss oder Meter eingestellt ist, hat auch einen Einfluss auf die Anzeige der Temperatur. Ist er auf Meter eingestellt wird die Umgebungstemperatur als Grad Celsius angezeigt und bei Fuss als Grad Fahrenheit. Die Datumsanzeige ändert sich hingegen nicht. Diese ist immer Tag/Monat/Jahr.

6.19.17 Brightness (Display Setup) 



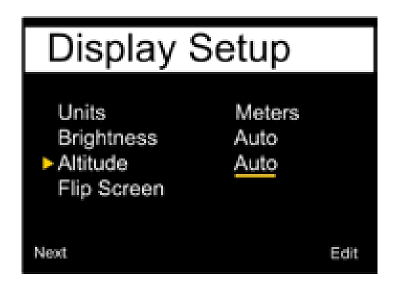


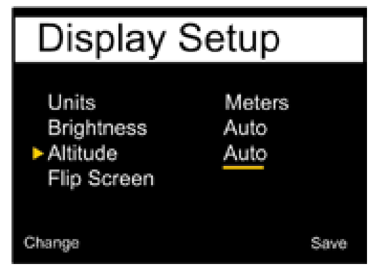
Über diesen Menüpunkt kann die Helligkeit der Anzeige eingestellt werden. Durch einen Druck auf den rechten Taster "Edit" wechselt man den Modus. Es stehen vier unterschiedliche Modi zur Auswahl:

Modus	Beschreibung
Auto	Der Helligkeitssensor misst das Umgebungslicht und passt die Helligkeit der Anzeige automatisch an. Dies ist die empfohlene Einstellung
Low	Permanent niedrigste Helligkeit
Med	Permanent mittlere Helligkeit
High	Permanent höchste Helligkeit

- Die Bildschirmhelligkeit hat den grössten Einfluss auf die Batterielebensdauer. Bis zu 80 % des Stroms werden vom Bildschirm verbraucht. Wenn der Alarm aufgrund eines niedrigen Batteriestand ausgelöst wird, wird die Bildschirmhelligkeit automatisch verringert, um die Batterielebensdauer zu verlängern.

6.19.18 Altitude (Display Setup) 



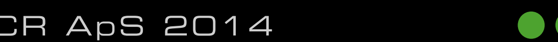


In diesem Menüpunkt erfolgt die Höhenanpassung. Hierbei kann zwischen "Auto" und"SeaLvl" gewählt werden. Die Einstellung dient als Grundlage für die Berechnung der Dekompression und für die Kalibrierung der O2 Sensoren.

Falls nur auf Meereshöhe und nicht in Bergseen getaucht werden soll, genügt die Einstellung "SeaLvl". Hier wird immer vom gleichen Druck (p = 1013mbar) ausgegangen. Für eine korrekte Berechnung von Tauchgängen oberhalb Meereshöhe muss der Kontroller vorher an der Oberfläche eingeschaltet werden. Sollte sich der Kontroller erst im Wasser einschalten, kennt er den aktuellen Oberflächendruck nicht und nimmt 1013mbar an. ACHTUNG: Dies kann eine fehlerhafte Kalkulation der Dekompression zur Folge haben!

- Ab einem Umgebungsdruck von weniger als 960mbar wechselt der Kontroller automatisch auf die Einstellung „Auto“ und die Umstellung auf „SeaLvl“ ist gesperrt.

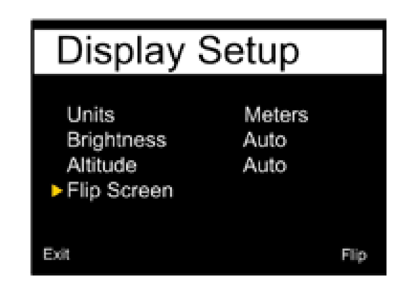






6.19.19 **Flip Screen** (Display Setup)

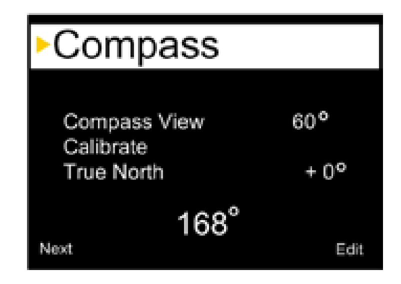




Über diesen Menüpunkt kann die Anzeige vom Kontroller um 180 Grad gedreht werden. Die Belegung der beiden Taster wird ebenfalls um 180 Grad gedreht!

6.19.20 **Compass** (Übersicht)





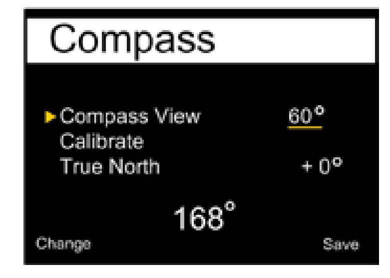
Über diesen Menüpunkt kann der Kompass kalibriert, und es können verschiedene Optionen eingestellt werden.

Wie bei jedem magnetischen Kompass gibt es ein paar Einschränkungen. Nur wenn diese verstanden werden, ist eine genaue Navigation möglich.

- Metallische Objekte, Permanentmagnete und andere Quellen von magnetischen Interferenzen sollten ferngehalten werden. Es wird Empfohlen die Genauigkeit mit einem anderen präzisen Kompass zu vergleichen. Dies mit und ohne dem störenden Objekt um zu sehen, ob es einen Einfluss hat.
- In der Nähe oder innerhalb eines Schiffswrack kann der Kompass beinflusst werden.
- Der Unterschied zwischen dem magnetischen und geografischen Norden kann über den Menüpunkt „True North" eingestellt werden. Da die Deklination je nach Position unterschiedlich ist, muss sie bei Reisen an einen anderen Ort neu eingestellt werden.

6.19.21 **Compass View** (Compass)





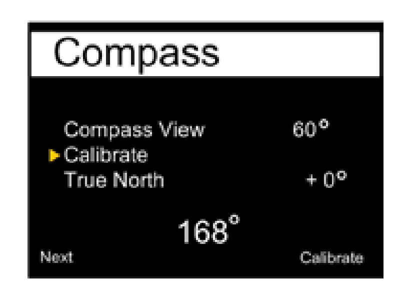
Über diesen Menüpunkt kann die Breite der Kompassanzeige eingestellt und der Kompass ausgeschaltet werden.

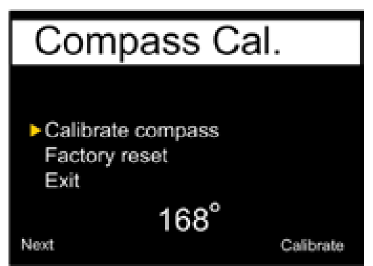
Einstellung	Beschreibung
Off	Der Kompass ist ausgeschaltet und die Kompassanzeige erscheint nicht als erster Info Screen. Ebenso ist der Menüpunkt „Mark Compass" nicht verfügbar.
60°/ 90°/ 120°	Stellt die Breite der Kompassanzeige ein. Die Standardbreite ist 60°. Als zusätzliche Optionen stehen 90° oder 120° zur Verfügung.



6.19.22 **Calibrate** (Compass)





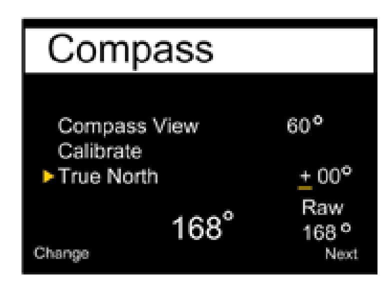


Über diesen Menüpunkt kann der Kompass kalibriert oder auf die Werkseinstellung zurück gesetzt werden. Mit dem rechten Taster wird die Kalibrierung gestartet. Während 15 Sekunden sollte der Kontroller nun so oft wie möglich in verschiedenen Richtungen um seine Achse gedreht werden.

- Vor der ersten Nutzung muss der Kompass kalibriert werden.
- Nach jedem Batteriewechsel ist eine neue Kalibrierung erforderlich.
- Um festzustellen ob eine Kalibrierung notwendig ist, kann der Kompass mit einem anderen präzisen Kompass oder bekannten Fixpunkt verglichen werden.
- Nach der Kalibrierung sollte die Genauigkeit mit einem anderen präzisen Kompass oder bekannten Fixpunkt kontrolliert werden.
- Auf Reisen muss der Kompass nicht neu kalibriert werden. Hier ist allenfalls eine Deklationskorrektur über den Menüpunkt „True North" notwendig.

6.19.23 **True North** (Compass)



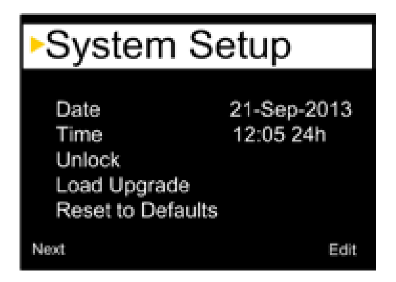


Ein Kompass zeigt in der Regel auf den mangetischen und nicht auf den geografischen Norden. Der unterschiedliche Winkel zwischen den beiden Richtungen wird als magnetische Deklination bezeichnet und diese ist auf der ganzen Welt unterschiedlich. Die Deklination für einen bestimmten Ort ist auf Karten oder Online zu finden.

- Wenn nur ein unkompensierter Kompass benötigt wird, oder die Navigation auf relativen Richtungen basiert, muss nichts verändert werden und die Einstellung kann auf 0° belassen werden.

6.19.24 **System Setup** (Übersicht)

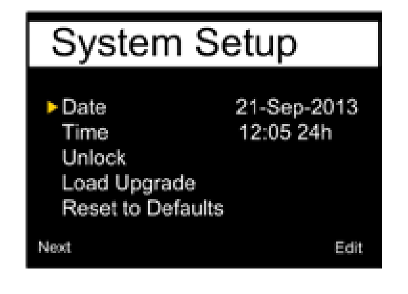




In diesem Untermenü können verschiedene Systemeinstellungen vorgenommen werden.

6.19.25 **Date** (System Setup)





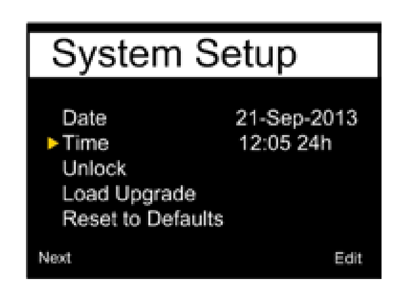
Über diesen Menüpunkt kann das aktuelle Datum eingestellt werden. Das Datum wird für die Logbuchfunktion verwendet. Die Reihenfolge ist: Tag/Monat/Jahr.

- Das Datum und die Zeit wird bei den Info Screens (siehe Kapitel 6.21) angezeigt.



6.19.26 **Time** (System Setup)



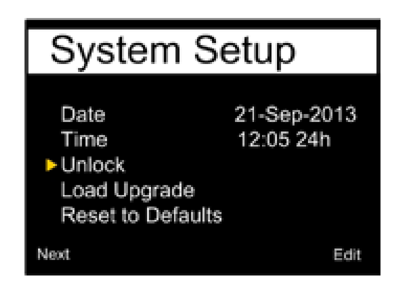


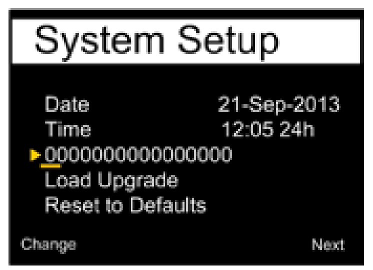
Über diesen Menüpunkt kann die aktuelle Zeit eingestellt werden. Die Zeit wird wird für die Logbuchfunktion verwendet. Es kann definiert werden, ob für die Zeit ein 24 Stunden oder 12 Stunden Modus (AM/PM) verwendet werden soll.

- Das Datum und die Zeit wird bei den Info Screens (siehe Kapitel 6.21) angezeigt.

6.19.27 **Unlock** (System Setup)







Dieser Menüpunkt erlaubt eine Code-Eingabe, um zusätzliche Funktionen (z.B. VPM Dekompressionsmodell) frei zu schalten.

Ein Druck auf den rechten Taster „Unlock" zeigt eine Linie mit vielen "0" an. Mit dem linken Taster "Change" kann die aktuelle Stelle geändert werden. Mögliche Ziffern und Buchstaben sind 0-9 und A-F. Mit dem rechten Taster springt man zur nächsten Stelle. Bei der letzten Stelle wird mit dem rechten Taster der Unlock Code gespeichert und ausgeführt.

6.19.28 **Load Upgrade** (System Setup)



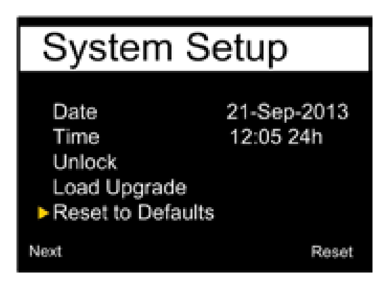


Über diesen Menüpunkt kann die Firmware aktualisiert werden. Dafür wird ein PC oder Apple Mac mit Bluetooth Schnittstelle benötigt. Die genaue Vorgehensweise wird im Kapitel 6.21 beschrieben.

- Die spezifischen Anpassungen der JJ-CCR Firmware sind in der regulären Firmware des Herstellers enthalten.
- **WICHTIG:** Der Upgrade auf eine neue Firmware darf erst durchgeführt werden, wenn diese von uns für den JJ-CCR Rebreather frei gegeben wurde!

6.19.29 **Reset to Defaults** (System Setup)







Die Option setzt alle Einstellungen vom Kontroller auf den Auslieferungszustand zurück. Die Rückstellung muss bestätigt werden. Es stehen die folgenden Optionen zur Verfügung:

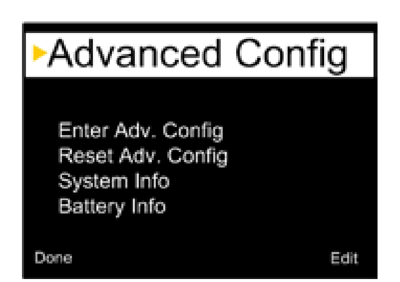
- Nur die Einstellungenen zurück setzen
- Nur die Gewebesättigung zurück setzen
- Einstellungen und Gewebesättigung zurück setzen

- Diese Option löscht weder das interne Logbuch noch die Tauchgangsnummern.



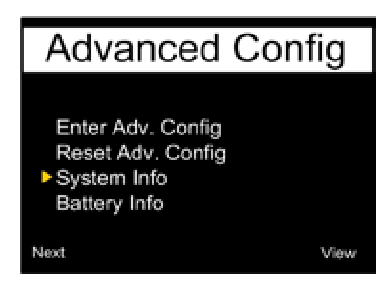


6.19.30 **Advanced Config** (Übersicht) 



In diesem Untermenü können verschiedene erweiterte Systemeinstellunge vorgenommen werden. Durch die Auswahl von "Enter Adv. Config" gelangt man in das Untermenü, um die Einstellungen vorzunehmen. Mit "Reset Adv. Config" werden alle Werte der erweiterten Konfiguration wieder auf die Standardwerte zurück gesetzt. Die Option „System Info" zeigt verschiedene Systeminformationen und die Option „Battery Info" zeigt Informationen bezüglich der Batterie.

6.19.31 **System Info** (Advanced Config) 

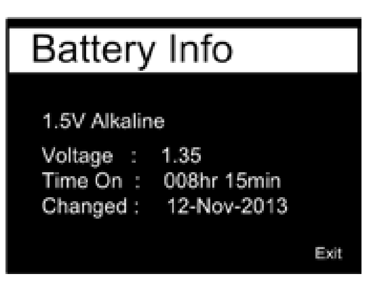


Es werden verschiedene Systeminformationen angezeigt:

Info	Beschreibung
Serial	Seriennummer des Kontrollers
Features	aktivierte Funktionen
Firmware	Versionsnummer der installierten Firmware
Hardware	Hardwareversion vom Motherboard
Dives	Anzahl der Tauchgänge
Dive Time	Gesamte Tauchzeit in Stunden und Minuten

6.19.32 **Battery Info** (Advanced Config) 





Es werden verschiedene Informationen über die im Kontroller eingelegte Batterie angezeigt:

Info	Beschreibung
1.5V Alkaline	Typ der eingelegten Batteriet
Voltage	Aktuelle Spannung der eingesetzten Batterie
Time On	Gesamte Betriebszeit der Batterie in Stunden und Minuten
Change	Datum des letzten Batteriewechsels



6.19.33 **Main Color** (Advanced Config 1)



Adv. Config 1
Main Color White
Title Color Blue
End Dive Delay 060s
Bat Icon Surf+Warn
Gas Select Classic
Next Edit

Diese Option erlaubt es die Hauptfarbe auszuwählen.

Mögliche Einstellungen sind: Weiss und Grün.

6.19.34 **Title Color** (Advanced Config 1)





Diese Option erlaubt es verschiedene Farben für die Titel auf der Hauptanzeige auszuwählen.

Mögliche Einstellungen sind: Weiss, Grau, Cyan und Blau

6.19.35 **End Dive Delay** (Advanced Config 1)





Diese Option erlaubt es einzustellenm, wie lange der Kontroller nach der Rückkehr an der Oberfläche im Tauchmodus bleibt. Wird während dieser Zeit nochmals abgetaucht, so wird kein neuer Tauchgang im Tauchlogbuch angelegt. Soll der Kontroller einen neuen Tauchgang im Tauchlogbuch anlegen, so kann der Tauchgang mit der Option "End Dive" (Siehe Kapitel: 6.11) manuell beendet werden. Die Standardeinstellung ist 60 Sekunden. Es können aber 20 bis 600 Sekunden eingestellt werden.

6.19.36 **Bat Icon** (Advanced Config 1)





Diese Option erlaubt es das Anzeigeverhalten vom Batteriesymbol zu ändern.

Modus	Beschreibung
Warn Only	Das Batteriesymbol wird nur angezeigt, wenn es eine Warnung für niedrigen Batteriestand gibt. (Standard Einstellung)
Always	Das Batteriesymbol wird immer angezeigt.
Surf + Warn	Das Batteriesymbol wird an der Oberfläche immer angezeigt. Während des Tauchgangs wird es nur angezeigt wenn es eine Warnung für niedrigen Batteriestand gibt.



6.19.37 Gas Select (Advanced Config 1)

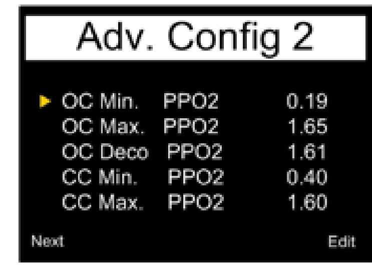




Mit dieser Option kann der Stil des Menüs „Select Gas" geändert werden. Zur Auswahl stehen Classic (Klassisch) oder New (Neu). Der klassische Stil zeigt jeweils ein Gas in grosser Schrift an. Der neue Stil zeigt alle Gase gleichzeitig in kleiner Schrift an. Eine genaue Beschreibung ist im Kapitel 7 zu finden.

6.19.38 Advanced Config 2 (Overview)





Im Menü "Advanded Config 2" können verschiedene PPO2 Grenzwerte definiert werden.

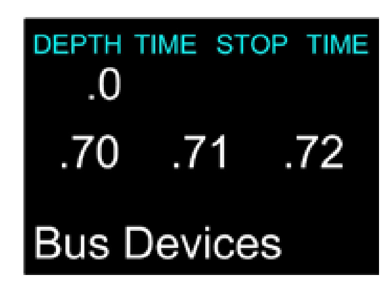
ACHTUNG: Diese Werte sollten nur verändert werden, wenn man genau weiss, was man macht!

- Die Low und High PPO2 Warnungen erscheinen, wenn die entsprechen Werte für 30 Sekunden überschritten werden.

Einstellung	Beschreibung
OC Min. PPO2	Die PPO2 Anzeige blinkt **rot** wenn dieser Wert unterschritten wird. Die Standardeinstellung ist 0.19.
OC Max. PPO2	Die PPO2 Anzeige blinkt **rot** wenn dieser Wert überschritten wird. Die Standardeinstellung ist 1.65.
OC Deco PPO2	Für die Vorausberechnung der TTS und NDL wird angenommen, dass der Taucher bei der Verwendung von mehreren Gasen jeweils auf das Gas mit dem höchsten PPO2 Wert wechselt. Der Wechsel erfolgt in der Regel bei einem PPO2 von 1.61. Der mögliche Gaswechsel wird durch **gelbes** blinken des aktiven Gases angezeigt. Wenn dieser Wert verändert wird, so ist es extrem wichtig sich der Auswirkungen bewusst zu sein. Zum Beispiel: Wenn der Wert auf 1.50 reduziert wird, erfolgt zum Beispiel der Hinweis auf einen Gaswechsel auf Sauerstoff nicht mehr auf 6 Meter, sondern in einer geringeren Tiefe. Dies kann die TTS wesentlich verändern.
CC Min PPO2	Die PPO2 Anzeige blinkt **rot**, wenn dieser Wert unterschritten wird. Die Standardeinstellung ist 0.40.
CC Max. PPO2	Die PPO2 Anzeige blinkt **rot**, wenn dieser Wert überschritten wird. Die Standardeinstellung ist 1.60.

6.20 Bus Devices







Über diesen Menüpunkt werden alle am DiveCAN® Bus angeschlossen Geräte aufgelistet.

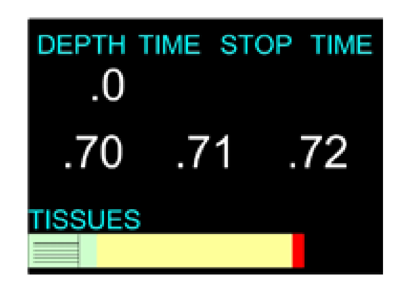
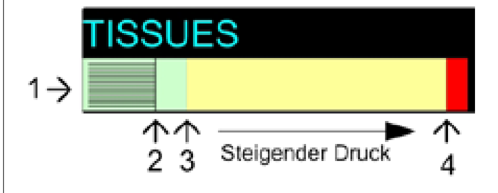


6.21 Info Screens



Wird in der Hauptanzeige der rechte Taster gedrückt erscheinen nacheinander verschiedene Info Screens mit zusätzlichen Informationen. Nach 10 Sekunden wechselt der Kontroller selbstständig zur Hauptanzeige zurück. Mit dem linken Taster springt man sofort zur Hauptanzeige zurück.
Ist der Kompass aktiviert, so erscheint dieser als erster Info Screen. Die Kompassanzeige springt nicht nach 10 Sekunden zur Hauptanzeige zurück.

Info Screen	Beschreibung
CC Modus DEPTH TIME STOP TIME .0 .21 .21 .21 DilPO2 CNS SP AvgPO2 .17 0 .7 .21 OC Modus DEPTH TIME STOP TIME .0 .21 .21 .21 CNS SP AvgPO2 0 .7 .21	**DilPO2:** Zeigt den aktuellen Diluent-PPO2. Ist der Wert niedriger als .19 oder höher als 1.65 blinkt er **rot**. **CNS:** Zeigt die aktuelle CNS Sättigung in Prozent. Ab 100% oder höher blinkt der Wert **rot**. Die CNS Sättigung wird permanent berechnet und zwar auch an der Oberfläche und wenn der Computer ausgeschaltet ist. **SP:** Zeigt den aktuell eingestellten Setpoint. Der Setpoint .19 wird in gelb angezeigt. Alle anderen Setpoints in weiss. **AvgPO2:** Zeigt den durchschnittlichen PO2 des Atemgases an. Die Berechnungsgrundlage ist der Durchschnitt der Messwerte aller nicht ausgeschlossenen Sensoren. Ist der Wert niedriger als .40 oder höher als 1.60 blinkt er **rot**. **CNS:** Zeigt die aktuelle CNS Sättigung in Prozent. Ab 100% oder höher blinkt der Wert **rot**. Die CNS Sättigung wird permanent berechnet und zwar auch an der Oberfläche und wenn der Kontroller ausgeschaltet ist. **AvgPO2:** Zeigt den durchschnittlichen PO2 des Atemgases an. Ist der Wert niedriger als .19 oder höher als 1.65 blinkt er **rot**.
CC und OC Modus DEPTH TIME STOP TIME .0 .21 .21 .21 MilliVolts 10.2 10.7 11.0	Zeigt die aktuellen Millivolt der angeschlossenen O2-Sensoren an.
CC und OC Modus DEPTH TIME STOP TIME .0 .70 .71 . 72 MAX AVG AvgATM .0m .0m .00	**MAX:** Zeigt die maximale Tiefe des aktuellen Tauchganges. Nicht im Tauchmodus wird hier die maximale Tiefe des letzten Tauchgangs angezeigt. **AVG:** Zeigt die durchschnittliche Tiefe des aktuellen Tauchganges. Nicht im Tauchmodus wird hier die durchschnittliche Tiefe des letzten Tauchgangs angezeigt. **AvgATM:** Zeigt die durchschnittliche Tiefe des aktuellen Tauchgangs in absoluten Druck an (= 1.0 ATM entspricht Meereshöhe).

Info Screen	Beschreibung
CC und OC Modus DEPTH TIME STOP TIME .0 .70 .71 .72 TEMP GF FiO2 25°C 30/85 .75	**TEMP**: Zeigt die aktuelle Temperatur in Grad Celsius. **GF:** Zeigt die eingestellten Low und High Gradienten Faktoren. **FiO2:** Zeigt die Sauerstoffkonzentration des Atemgases an. Dieser Wert ist unabhängig vom Umgebungsdruck!
CC und OC Modus DEPTH TIME STOP TIME .0 .70 .71 .72 GF99 CEIL @+5 / TTS 0% 0 0/ 0	**GF99:** Zeigt den aktuellen M-Value Gradient in Prozent. So lange keine Ausgasung stattfindet, wird „On Gas" angezeigt. **CEIL:** Zeigt die Obergrenze vom Ceiling in Meter.' **@+5:** Zeigt die neue TTS sofern man noch 5 Minuten in der aktuellen Tiefe bleiben würde. **TTS:** Zeigt die aktuelle TTS
CC und OC Modus  	Der Gewebebalken zeigt die Inertgas-Gewebespannung des Gewebekompartiments nach dem ZHL-16C-Modell von Bühlmann an. VPM-B überwacht die Spannung auf die gleiche Weise. Das schnellste Gewebekompartiment wird oben angezeigt, das langsamste unten. Jeder Balken steht für die kombinierte Summe aus den Stickstoff- und Helium-Inertgasspannungen. Nach rechts hin erhöht sich der Druck. Die vertikale schwarze Linie zeigt den inspiratorischen Inertgasdruck an. Die Grenze zwischen dem grünen und gelben Bereich stellt den Umgebungsdruck dar. Die Grenze zwischen dem gelben und roten Bereich ist der M-Wert-Druck nach ZHL-16C. Die Skala für jedes Gewebekompartiment über dem grünen Bereich ist unterschiedlich. Der Grund für die Skalierung der Balken auf diese Art und Weise ist, dass die Gewebespannungen hinsichtlich des Risikos visualisiert werden können (d. h. wie nahe sie prozentual zu den ursprünglichen Übersättigungsgrenzwerten nach Bühlmann sind). Diese Skala ändert sich auch mit der Tiefe, da die M-Wert-Linie sich ebenfalls mit der Tiefe ändert.  1 = 16 Gewebekompartimente 2 = Inspiratorischer Inertgasdruck 3 = Umgebungsdruck 4 = M-Wert Druck



Info Screen	Beschreibung
CC und OC Modus DEPTH TIME STOP TIME .0 .70 .71 .72 EXT V BATTERY ? 1.5V Alka 1.44V	**Ext V:** Zeigt die aktuelle Spannung in Volt der Batterien fürs Solenoid unter Last an. Nicht unter Last könnten die Werte irrtümlicherweise viel zu hoch sein und ein völlig falsches Bild über den Zustand der Batterien aufzeigen. Wird anstelle eines Wertes ein "?" angezeigt, zeigt das an, dass das Solenoid noch nicht angesteuert wurde und der Kontroller noch keine Messung durchführen konnte. Ist die Spannung der Batterien auf einen sehr niedrigen Wert wird der Wert **rot** angezeigt. **Int V:** Zeigt die aktuelle Spannung und Typ der Batterie des Kontrollers in Volt. Der Wert wird **gelb** angezeigt, wenn die Batterie fast erschöpft ist und ersetzt werden sollte. Wird der Wert **rot** angezeigt, so ist die Batteriespannung kritisch und die Batterie sollte sofort ersetzt werden.
CC und OC Modus DEPTH TIME STOP TIME .0 .70 .71 .72 PRESSURE mBar Surf 950 Now 950 DEPTH TIME STOP TIME .0 .70 .71 .72 PRESSURE mBar Now 950	**Surf:** Zeigt den Oberflächendruck in mBar. Der Druck wird beim Einschalten gemessen und gespeichert bis der Kontroller wieder ausgeschaltet wird. Ist die automatische Höhenanpassung ausgeschaltet (Altitude = SeaLvl) so wird hier immer 1013 mBar angezeigt. Der Wert wird generell nur an der Oberfläche angezeigt. Das heisst, wenn der Kontroller nicht im Tauchmodus ist. **Now:** Zeigt den aktuellen Umgebungsdruck in mBar. Dieser Wert wird auch im Tauchmodus angezeigt.
CC und OC Modus DEPTH TIME STOP TIME .0 .70 .71 .72 DATE TIME 18-Sep-13 18:15	**Date:** Zeigt das aktuelle Datum (Tag/Monat/Jahr) **Time:** Zeigt die aktuelle Zeit (Stunden/Minuten)
CC und OC Modus DEPTH TIME STOP TIME .0 .70 .71 .72 SERIAL NO VERSION 55990C0 4800312	**Serial No:** Zeigt die Seriennummer des Kontrollers. **Version:** Zeigt das Model und Firmware-Version des Kontrollers. Die letzten beiden Ziffern stehen für die installierte Firmware-Version.





6.22 Alarm und Fehlermeldungen



Grundsätzlich müssen alle Alarm- und Fehlermeldungen am Kontroller bestätigt werden. Erst dann verschwinden sie von der Anzeige.

Alarm und Fehlermeldungen	Beschreibung
Cell Warning DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 1.31 1.29 1.25 O2/HE NDL TTS CC 21/00 0 28 DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 VOTING FAILED O2/HE NDL TTS CC 21/00 0 28	Hat der Messwert eines O2 Sensors eine zu hohe Abweichung, so wird dieser bei der Berechnung des durchschnittlichen PPO2 ausgeschlossen (notwendig für die Kalkulation der Dekompression) und er blinkt in gelb. Ist die Abweichung zwischen allen drei Sensoren so hoch, dass alle Sensoren ausgeschlossen werden müssen blinken alle Werte gelb und alternierend erscheint noch der Hinweis "VOTING FAILED"
Switch Gas DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 1.31 1.29 1.32 O2/HE NDL TTS CC 10/50 0 28	Wird das aktuelle Gas gelb dargestellt ist dies die Aufforderung einen Gaswechsel durchzuführen, weil in der Gasliste ein besseres Gas (PPO2) vorhanden ist. Der Kontroller verwendet alle definierten Gase für die TTS Berechnung. Man sollte sofort auf das andere Gas wechseln oder es aus der Gasliste entfernen, da ansonsten die korrekte TTS nicht mehr berechnet werden kann. Gase können jederzeit auch unter Wasser geändert und/oder hinzugefügt werden!
High PPO2 DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 High PPO2 1.64 1.63 1.63 Error Confirm HIGH PPO2 DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 High PPO2 1.64 1.63 1.63 O2/HE NDL CC 21/00 0 28	Die High "HIGH PPO2" Alarmmeldung erscheint, wenn ein PPO2 von 1.60 für mehr als 10 Sekunden überschritten wurde. Bei der ersten Warnung muss diese durch einen Druck auf den rechten Taster bestätigt werden. Sollte während des gleichen Tauchgangs der PPO2 nochmals zu hoch sein, muss dies nicht nochmals bestätigt werden (siehe zweites Bild). Die PPO2 Werte und die Warnung "**High PPO2**" blinken in **rot**.





Alarm und Fehlermeldungen	Beschreibung
Low PPO2 DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 Low PPO2 .32 .33 .32 Error Confirm LOW PPO2 DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 Low PPO2 .32 .33 .32 O2/HE NDL CC 21/00 0 28 DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 Low PPO2 .32 .62 .12 O2/HE NDL CC 21/00 0 28	Die "LOW PPO2" Alarmmeldung erscheint, wenn der PPO2 mehr als 10 Sekunden niedriger als .40 ist. Bei der ersten Warnung muss diese durch einen Druck auf den rechten Taster bestätigt werden. Sollte während des gleichen Tauchgangs der PPO2 nochmals zu niedrig sein, muss dies nicht nochmals bestätigt werden (siehe zweites Bild). Die PPO2 Werte und die Warnung "**Low PPO2**" blinken **rot**. Ein anderer Grund für diese Alarmmeldung ist im dritten Bild dargestellt. Es stehen keine zwei Sensoren mit vergleichbaren Werten zur Verfügung. Daher kann der Kontroller nicht entscheiden, welcher Wert stimmt und somit ist der tatsächliche PPO2 unbekannt. Der durchschnittliche PPO2 wird diesem Fall als 0.00 berechnet. Da 0.00 niedriger als 0.40 ist, wird ebenfalls die "LOW PPO2" Alarmmeldung erscheinen.
Low Battery EXT DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 .70 .71 .72 Error Confirm LOW BATTERY EXT	Diese Alarmmeldung erscheint, wenn die Spannung (< 6.6 Volt für mehr als 30 Sekunden) der beiden Batterien für das Solenoid zu niedrig ist. Das Solenoind wird immer noch funktionieren, aber die beiden Batterien sollten vor den nächsten Tauchgang auf jeden Fall ausgetauscht werden.
Low Battery INT DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 .70 .71 .72 Error Confirm LOW BATTERY INT	Dieser Alarm zeigt an, dass die Batterie des Kontrollers sofort gewechselt werden sollte. Er erscheint wenn, die Batteriespannung für mehr als 30 Sekunden unter die minimale Spannung fällt. Zusätzlich blinkt das Batteriesymbol **rot**.







Alarm und Fehlermeldungen	Beschreibung
Solenoid Alert DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 Solenoid! .32 .33 .32 Error Confirm SOLENOID ALERT DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 Solenoid! .32 .33 .32 O2/HE NDL TTS CC 21/00 0 28	Erscheint dieser Alarm, müssen sofort entsprechende Massnahmen eingeleitet werden. Er zeigt an, dass das Solenoid aus Sicht des Kontrollers zwar arbeitet aber sich der PPO2 im Kreislauf nicht verändert. Eine mögliche Ursache ist zum Beispiel, dass man keinen Sauerstoff mehr in der Flasche hat. Bei der ersten Warnung muss diese durch einen Druck auf den rechten Taster bestätigt werden. Sollte während des gleichen Tauchgangs nochmals ein identisches Problem auftreten, so muss dies nicht nochmals bestätigt werden (siehe zweites Bild). Die PPO2 Werte und die Warnung "**Solenoid!**" blinken **rot**.
Fast Ascent DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 .70 .71 .72 Error Confirm FAST ASCENT	Die "Fast Ascent" Alarmmeldung erscheint, wenn der Taucher innerhalb einer kurzen Periode sehr schnell aufgetaucht ist, oder seine Aufstiegsgeschwindigkeit mehr als 20 Meter pro Minute für länger als eine Minute betragen hat.
Missed Deco Stop DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 .70 .71 .72 Error Confirm MISSED STOP	Die "Missed Deco Stop" Alarmmeldung erscheint, wenn der Taucher die minimale Tiefe des aktuellen Dekostops für mehr als eine Minute überschritten hat.
Tissues Cleared DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 .70 .71 .72 Error Confirm TISSUES CLEARED	Dieser Alarm wird ausgegeben, wenn die Dekompressionsgewebe zurückgesetzt werden. Dabei gehen alle Dekompressionsinformationen verloren. Vor dem nächsten Tauchgang sollte daher mindestens 24 Stunden gewartet werden.



Alarm und Fehlermeldungen	Beschreibung
Upgrade Reset DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 .70 .71 .72 Error Confirm UPGRADE RESET	Diese Meldung erscheint immer nach jedem erfolgereichen Firmware Update. Sie zeigt an, dass der Kontroller mit einer neuen Firmware gestartet wurde.
Needs Cal. DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 Needs Cal. O2/HE NDL CC 21/00 0 28 DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 Fail Fail Fail O2/HE NDL CC 21/00 0 28	Diese Meldung erscheint nach einem Firmware Update des Kontrollers oder nachdem das Kalibrierungsgas für die Sauerstoffsensoren geändert wurde. Alterniered wird "Needs Cal." und "Fail, Fail, Fail" angezeigt. Dies bedeutet, dass vor einem Tauchgang die Sauerstoffsensoren kalibriert werden müssen.
Watchdog Reset DEPTH TIME STOP TIME 24.7 10 24 1 .70 .71 .72 Error Confirm WATCHDOG RESET	Dieser Alarm wird ausgegeben, wenn der Kontroller alle anstehenden Aufgaben nicht in der vorgesehenen Zeit beendet. Dies kann gelegentlich bei einem vorübergehenden Problem wie einer kontaktlosen Batterie nach einem Aufprall passieren. Es kann aber auch die Folge eines Hardwareproblems sein.
Internal Hardware Failures Error Confirm ADC TIMEOUT Error Confirm FLASH TIMEOUT Error Confirm STATE ERROR	Die folgenden Alarmmeldungen erscheinen bei einem internen Hardwarefehler. Der Kontroller wird versuchen das Problem zu umgehen, aber normalerweise ist etwas geschehen, was niemals geschehen sollte. Diese Fehlermeldungen sollten notiert und umgehend dem Hersteller mitgeteilt werden. Die Liste ist nicht vollständig und kann bei weiteren Firmware Versionen auch erweitert werden.





6.23 Batteriewechsel

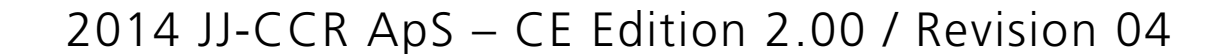
HINWEIS: Für den Batteriewechsel wird eine grosse Münze oder eine Unterlegscheibe benötigt.

1. **Ausschalten des Kontrollers:** Vor dem Entfernen der Batterie ist es ratsam, den Kontroller auszuschalten. Wenn die Batterie im eingeschalteten Zustand entfernt wird, besteht die Möglichkeit (1 in 5.000), dass die Dekompressionsgewebe beschädigt werden. Der Kontroller erkennt dies durch eine zyklische Redundanzprüfung (CRC). Deshalb besteht keine Gefahr. Die Gewebe gehen dadurch dennoch verloren, und direkt aufeinander folgende Tauchgänge müssen entsprechend geplant werden.
2. **Entfernen der Batterieabdeckung:** Die Münze oder Unterlegscheibe muss in den Schlitz der Batterieabdeckung eingesetzt werden. Die Batterieabdeckung wird durch drehen im Gegenuhrzeigersinn geöffnet. Die Batterieabdeckung muss an einem sauberen und trockenen Ort aufbewahrt werden.
3. **Wechseln der Batterie:** Die alte Batterie kann entnommen werden, indem der Kontroller umgedreht wird. Die neue Batterie muss mit den positiven Kontakt voran eingelegt werden. Eine kleine Kennzeichnung am Unterteil des Kontrollers zeigt die korrekte Batterieausrichtung an.
4. **Geeignete Batterietypen:** Für den Kontroller können eine Vielzahl von AA Batterien verwendet werden. Grundsätzlich können alle Batterien vom Typ AA (oder der Grösse: 14500), die eine Spannung zwischen 0.9 und 4.3 Volt liefern eingesetzt werden. Seitens JJ-CCR ApS sollte standardmässig nur eine SAFT LS 14500 3.6 Volt Lithium Batterie im Kontroller genutzt werden. Im Kapitel 6.23.1) finden Sie weitere Informationen bezüglich der verschiedenen Batterien.
5. **Anbringen der Batterieabdeckung:** Es ist äusserst wichtig, dass der O-Ring der Batterieabdeckung staub- und schmutzfrei ist. Der O-Ring muss vorsichtig auf Verschmutzungen und Schäden überprüft und bei Bedarf behutsam gereinigt werden. Es wird empfohlen, den O-Ring der Batterieabdeckung regelmässig mit einem O-Ring-Schmiermittel zu schmieren, das für Nitril-O-Ringe (Buna-N) geeignet ist. Durch das Schmieren wird sichergestellt, dass der O-Ring ordnungsgemäss sitzt und sich nicht verdreht oder anderweitig verformt.



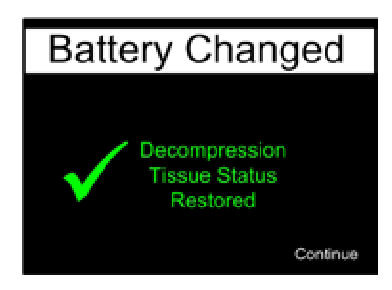
Die Batterieabdeckung muss auf den Kontroller aufgesetzt werden, und dabei muss ein leichter Druck auf die Batteriekontaktfeder ausgeübt werden. Während der Druck auf die Feder ausgeübt wird, ist die Batterieabdeckung im Uhrzeigersinn zu drehen, damit die Abdeckung in das Gewinde einrastet. Es muss sicher gestellt sein, dass die Batterieabdeckung richtig herum aufgesetzt wird. Die Batterieabdeckung kann danach mit der Münze oder Unterlegscheibe handfest angezogen werden bis diese ordnungsgemäss sitzt. Achtung: Die Batterieabdeckung darf nicht überdreht werden, ansonsten kann Wasser in den Kontroller eindringen.

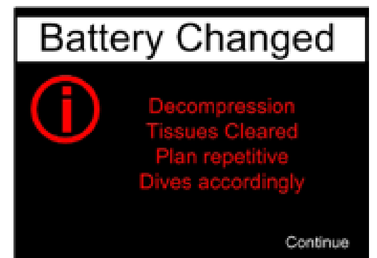
Gewebesättigung: Nach dem Zuschrauben der Batterieabeckung schaltet sich der Kontroller automatisch ein. Unter bestimmten Bedingungen kann es zu einer Rücksetzung der Inertgas-Dekompressionsgewebebelastung kommen. Bei einer Rücksetzung werden die Gewebe beim aktuellen Luftdruck mit Atemluft gesättigt. Der Kontoller wird nicht gesperrt, wenn die Gewebe zurückgesetzt werden. Bei einer Rücksetzung der Gewebe muss der Taucher entsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen, wenn er direkt aufeinander





folgende Tauchgänge plant. Der Kontroller informiert Sie eindeutig, wenn die Gewebe zurückgesetzt wurden. Dadurch erhalten Sie die notwendigen Informationen, um verantwortungsbewusste Entscheidungen zu treffen. Nach dem Wechsel der Batterie wird einer der folgenden beiden Bildschirme angezeigt:





In der Regel sollte die Bestätigung erscheinen, dass die Gewebesättigung wieder hergestellt wurde. Situationen, die zu einer Rücksetzung der Gewebe führen, sind folgende:

Firmware-Upgrades: Ein Firmware-Upgrade setzt die Gewebe zurück. Deshalb sollte ein Firmware-Upgrade nicht während eines Tauchausflugs durchgeführt werden.

Langsamer Batteriewechsel: Wenn die Batterie schnell gewechselt wird, werden die Gewebe in der Regel nicht zurückgesetzt. Ein Superkondensator speichert Energie, um die Zeit während des Batteriewechsels für mindestens 15 Minuten weiterlaufen zu lassen. Wenn die Batterie länger als 15 Minuten entfernt bleibt, werden die Gewebe zurückgesetzt.

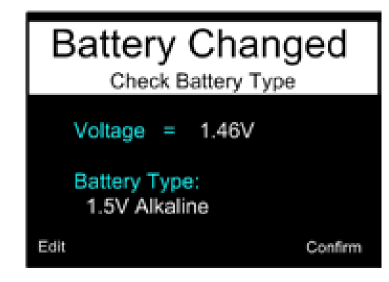
Durch den Benutzer: Im Menü „System Setup“ können die Gewebe manuell zurücksetzt werden. Nach Auswahl der Option „Reset to Defaults“ kann entschieden werden, ob man nur die Einstellungen, nur die Gewebe oder beides zurücksetzen will.

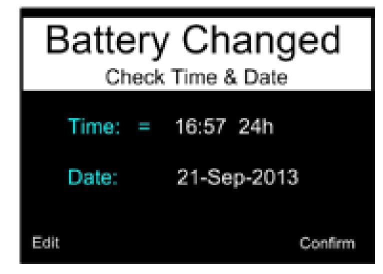
Beschädigung: Eine zyklische 32-Bit-Redundanzprüfung (CRC) verifiziert die Integrität der Gewebe jedes Mal, wenn der Kontroller eingeschaltet wird. Bei einem negativen Prüfungsergebnis werden die Gewebe zurückgesetzt. Die häufigste Ursache für eine Beschädigung ist das Entfernen der Batterie bei eingeschaltetem Kontroller. Deshalb sollte der Kontroller immer erst ausgeschaltet werden, bevor die Batterie gewechselt wird.

6. **Bestätigung Batterietyp / Kontrolle Zeit und Datum:** Anhand der Spannung der eingesetzten Batterie versucht der Kontroller den eingesetzten Batterietyp zu erkennen. Wenn der Batterietyp falsch erkannt werden sollte, kann der korrekte Typ manuell angepasst werden.

- Die korrekte Angabe des Batterietyps ist wichtig, damit der Kontroller Warnungen zum niedrigen Batteriestand beim entsprechenden Spannungswert anzeigen kann.

Als letztes wird die Zeit und das Datum angezeigt. Sollte diese nicht korrekt sein, können diese manuell angepasst werden.









6.23.1 Batterietypen

Der Kontroller kann mit unterschiedlichen Batterietypen betrieben werden.

Saft LS 14500 3.6 V Lithium Batterie: Die Lithium-Batterie LS14500 von Saft bietet eine sehr hohe Energiedichte. Sie hat eine Betriebszeit von etwa 100 Stunden. Diese Batterie kann schnell ermüden. Deshalb muss vor einem Tauchgang sichergestellt werden, dass eine ausreichende Restkapazität vorhanden ist. Aufgrund der sehr langen Betriebszeit ist dies die empfohlene Batterie für den JJ-CCR Kontroller.

Alkali-Mangan-Batterie (Alkaline) mit 1,5 V: Dieser AA-Batterietyp ist normalerweise in den meisten Supermärkten und Elektrofachgeschäften weltweit erhältlich. Sie ist preisgünstig, zuverlässig und hat eine Betriebszeit von 35 Stunden.

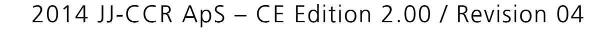
Photo-Lithium-Batterie mit 1,5 V: Relativ häufig erhältlich, aber teurer als Alkali-Mangan-Batterien. Sie hat eine Betriebszeit von etwa 55 Stunden. Sie eignet sich für die Verwendung in sehr kalten Gewässern.

Nickel-Metallhydrid-Batterie (NiMH-Akku) mit 1,2 V: Dies ist ein Akku und demzufolge wieder aufladbar. Er wird häufig für Digitalkameras und Fotoblitzlichter verwendet. Die Selbstentladung kann sehr hoch sein. Pro Ladung ist eine Betriebszeit von etwa 30 Stunden möglich. Diese Batterie kann schnell ermüden. Deshalb muss vor einem Tauchgang sichergestellt werden, dass sie ausreichend geladen ist!

Lithium-Ionen-Batterie (Li-Ion-Akku) mit 3,7 V: Diese wieder aufladbaren 14500-Lithium-Ionen-Akkus haben pro Ladung eine Betriebszeit von etwa 35 Stunden. Der Spannungsabfall bei einer Entladung ist langsamer, wodurch es im Vergleich zu wieder aufladbaren Nickel-Metallhydrid-Batterien (NiMH-Akkus) einfacher ist, die Restkapazität zu bestimmen. Gut geeignet in kalten Gewässern.

- HINWEIS: Die Angaben der Batterielebensdauer basieren auf einer mittleren Bildschirmhelligkeit und auf Raumtemperatur. Eine höhere Helligkeit und geringere Temperatur können die Lebensdauer reduzieren. Eine geringere Helligkeit kann die Lebensdauer erhöhen.







6.24 Firmware Update





Die Firmware vom Kontroller kann selbst aktualisiert werden. Die momentan installierte Version ist über die Anzeige der Info Screens (siehe Kapitel 6.21) ersichtlich. In diesem Beispiel ist die Firmwareversion 12 auf dem Kontroller installiert. Die jeweils aktuellste Version der Firmware ist auf unserer Homepage oder auf der Homepage des Kontroller-Herstellers zu finden.

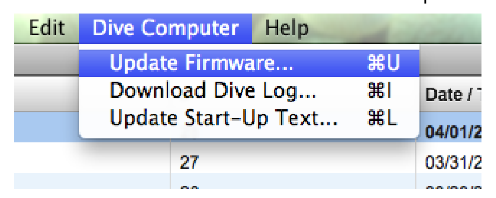
- Die spezifischen Anpassungen der JJ-CCR Firmware sind in der regulären Firmware des Kontroller-Herstellers enthalten.
- **WICHTIG:** Ein Update auf eine neue Firmware darf erst durchgeführt werden, wenn diese von uns für den JJ-CCR Rebreather frei gegeben wurde!
- Für das Upgrade der Firmware benötigt man einen Rechner mit Windows Betriebssystem (XP – Service Pack 2 oder 3, VISTA oder Windows 7) oder einen Apple Mac (Intel Core Duo) mit OS X 10.4.9 oder höher.
- Auf dem Rechner muss die aktuelle Version der "Shearwater Desktop" Software installiert sein.
- Windows Systeme: Der mitgelieferte USB Bluetooth Adapter muss am Rechner angeschlossen sein und Windows muss die entsprechenden Treiber (Original Windows Bluetooth oder WidComm Treiber) hierfür installiert haben. Andere Bluetooth Treiber wie zum Beispiel von Thoshiba funktionieren nicht mit der Software!
- Apple Mac: Alle Apple Mac verfügen über eine integrierte Bluetooth Schnittstelle, welche für das Firmware Update genutzt werden kann. Der mitgelieferte USB Bluetooth Adapter ist nicht kompatibel für Apple Systeme und darf nicht verwendet werden.

6.25 Schritt für Schritt Firmware Update

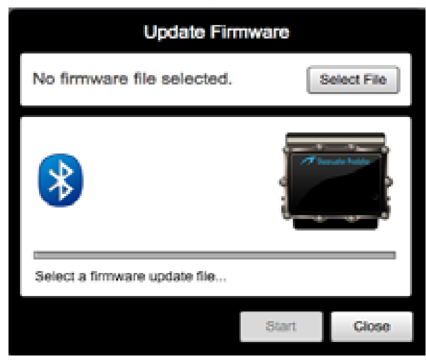


Das folgende Kapitel zeigt Schritt für Schritt das Update der Firmware. Die Bilder zeigen das Upgrade mit einem Apple Mac System. Auf einem Windows System ist der Vorgang zu 100% identisch.

- Führen Sie einen Download der aktuellen Firmware durch und speichern Sie das File (z.B. Petrel_v27.swfw) auf dem Rechner.
- Starten Sie nun die Shearwater Desktop Software.
- Wählen Sie im Menü "Dive Computer" die Option "Update Firmware".

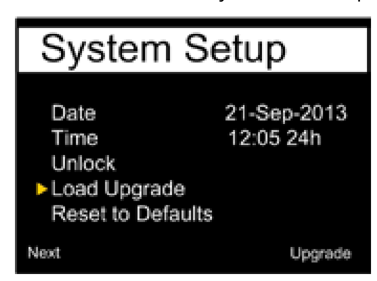


- Klicken Sie nun auf "Select File…." und wählen Sie im Pop-Up Fenster das File mit der neuen Firmware (Endung = swfw) aus.





- Schalten Sie nun den Kontroller ein. Um ein permanentes Ansprechen des Solenoids zu verhindern, kann der Setpoint auf .19 eingestellt werden.
- Gehen Sie ins Menü "System Setup+". Drücken Sie auf den linken Taster (Menü), bis Sie im Untermenü "System Setup" sind.

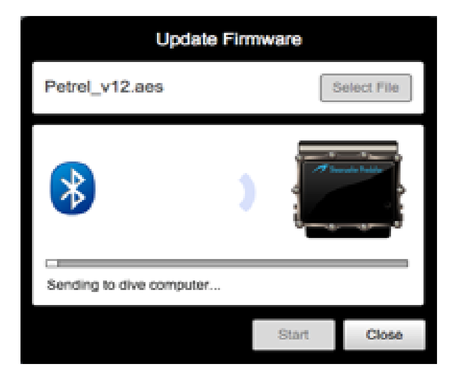


- Gehen Sie zur Option "Load Upgrade" und drücken Sie auf den rechten Taster "Upgrade", um den Bereitschaftsmodus für den Datentransfer zu starten.



- Es erscheint die Information, dass die Bluetooth Schnittstelle des Kontrollers aktiviert wird. Ist die Schnittstelle aktiv, erscheint die Meldung "Wait PC" und es wird ein Timer von drei Minuten gestartet. Innerhalb dieser drei Minuten muss eine Bluetooth-Verbindung aufgebaut werden. Ist der Timer abgelaufen wird die Bluetooth Schnittstelle im Kontroller automatisch wieder ausgeschaltet.
- Nun können Sie auf "Start" klicken. Die Shearwater Desktop Software sucht nun nach einem Kontroller in der Umgebung. Es kann ein paar Sekunden dauern, bis die Verbindung aufgebaut ist.



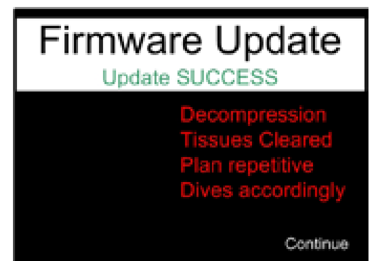


- Nachdem die Bluetooth Verbindung aufgebaut ist, wird die neue Firmware auf den Kontroller übertragen.
- Nachdem alle Daten übertragen wurden, wird die Bluetooth Verbindung automatisch getrennt und der Kontroller kontrolliert die neue Firmware. Während dieser Zeit darf auf keinen Fall die Batterie entfernt werden.



Danach meldet der Kontroller das erfolgreiche Upgrade. Zusätzlich wird noch darauf hingewiesen, dass durch das Firmware Upgrade sämtliche Gewebeberechnungen gelöscht wurden und Vorsicht bei Repetitiv-Tauchgängen geboten ist.





- Nach einem Upgrade der Firmware muss immer eine Kalibrierung der Sauerstoffsensoren durchgeführt werden.

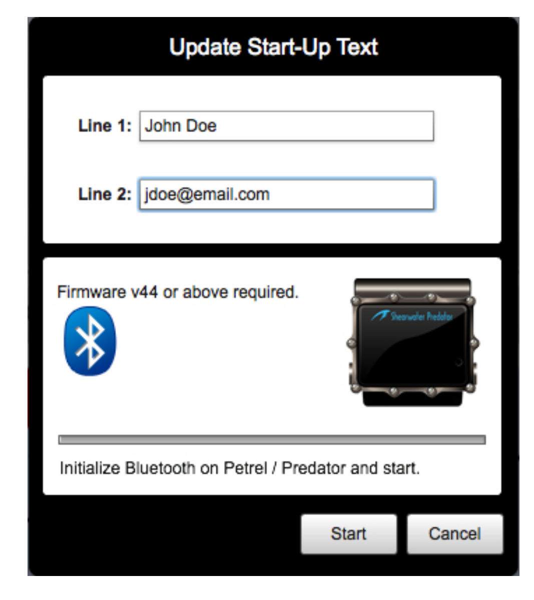
6.26 Personalisierung des Kontrollers (Start-Up Text)



Der Kontroller erlaubt zur Personalisierung einen Start-Up Text von zwei Zeilen mit je maximal 21 Schriftzeichen (z.B. Name und Telefonnummer / Email des Besitzers).

- Umlaute werden für den Start-Up Text nicht unterstützt.

- Starten Sie die Shearwater Desktop Software.
- Wählen Sie im Menü "Dive Computer" die Option "Update Start-UP Text".
- Geben Sie den gewünschten Start-Up Text ein.
- Gehen Sie im "System Setup+" Menu. Drücken Sie auf den linken Taster (Menü), bis Sie im Untermenü "System Setup" sind.
- Gehen Sie zur Option "Load Upgrade" und drücken Sie auf den rechten Taster "Upgrade", um den Bereitschaftsmodus für den Datentransfer zu starten.
- Klicken Sie nun auf "Start".
- Der Start-Up Text wird nun auf den Kontroller übertragen und erscheint beim nächsten Einschalten auf dem Startbildschirm.

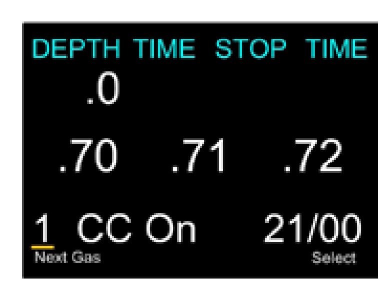








7 Gaswechsel (Neu / Klassisch)





Der Hersteller des Kontrollers hat eine neue Darstellung des Gasewechsels eingeführt. Mit der Option „Gas Select" im Menü „Adv. Config 1" (siehe Kapitel 6.19.37) kann jederzeit bestimmt werden, ob der Kontroller mit dem klassischen oder neuen Gaswechsel arbeiten soll.

Das linke Bild zeigt den klassischen Gaswechsel und das rechte Bild zeigt den neuen Gaswechsel. Die Vorteile des neuen Gaswechsels sind:

- Es werden alle Gase gleichzeitig dargestellt.
- Der Gaswechsel ist einfach zu visualisieren und zu verstehen.
- Es sind weniger Schritte für ein Gaswechsel notwendig.

Die Nachteile des neuen Gaswechselmenüs sind:

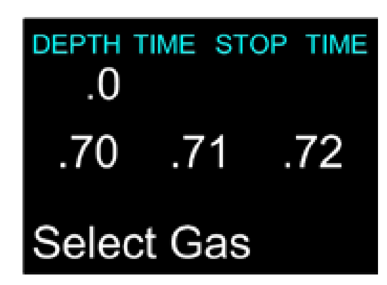
- Kleinere Schrift auf dem Display.
- Der Taucher muss mehr Informationen gleichzeitig verarbeiten.

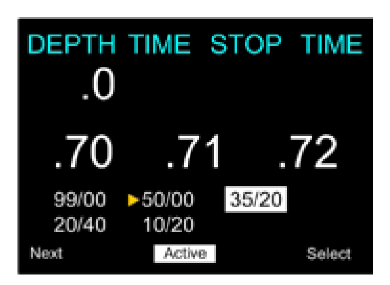
7.1 Gas Select (Neue Version)



Durch einen Druck auf den rechten Taster wird der neue Gaswechsel angezeigt. Im Gegensatz zum klassischen Gaswechsel werden alle aktiven Gase gleichzeitig dargestellt. Das derzeit aktive Gas ist weiss hinterlegt. Die Reihenfolge der Darstellung der einzelnen Gase ist immer vom höchsten zum niedrigsten O2 Gehalt.

- Achtung: Es werden nur die aktiven Gase des jeweiligen Modus angezeigt. Ist der Computer im CC Modus, werden nur die aktiven CC Gase angezeigt. Ist der Computer im OC Modus, werden nur die aktiven OC Gase angezeigt!



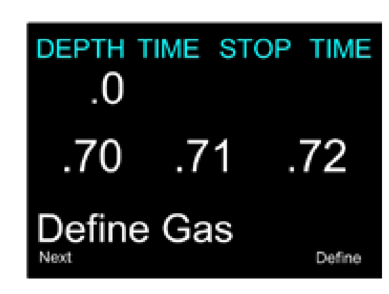


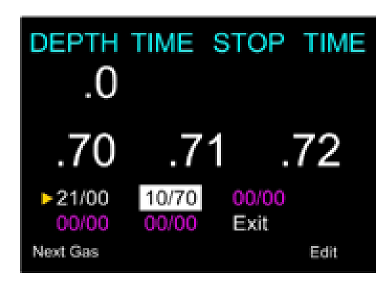
Wird während eines Deko-Tauchgangs dieses Menü aufgerufen, zeigt der Cursor (gelbes Dreieck) immer auf das für die aktuelle Tiefe am meisten geeignete Gas (= höchster PPO2 unter 1.6). Mit dem rechten Taster wird die Wahl bestätigt und schon ist der Gaswechsel erfolgt. An der Oberfläche oder bei einem Tauchgang ohne Dekompression zeigt der Cursor immer auf das derzeit aktive Gas.



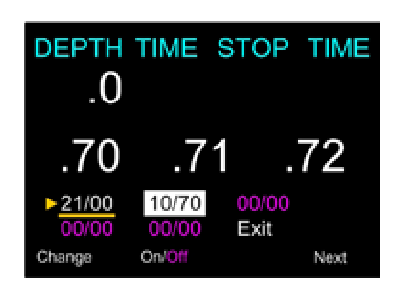
7.2 Define Gas (Neue Version)







Der neue Gaswechsel hat auch einen Einfluss bei der Definition der Gase im „Dive Setup" Menü. Es werden alle Gase gleichzeitig angezeigt. Das aktive Gas ist weiss hinterlegt. Alle nicht aktiven Gase werden in „Magenta" angezeigt. Mit dem linken Taster springt man zum nächsten Gas und mit dem den rechten Taster gelangt man in den Editiermodus.



Im Editiermodus kann das Gas aktiviert oder deaktiviert werden. Die Regeln hierbei sind identisch wie bei der klassischen Version. So kann das aktive Gas zwar verändert nicht aber deaktiviert werden. Danach kann der O2 und HE Anteil in Prozent definiert werden.

Die Reihenfolge in welcher die einzelnen Gase eingegeben werden spielt keine Rolle.

8 VPM-B / VPM-GFS Dekompressionsmodell

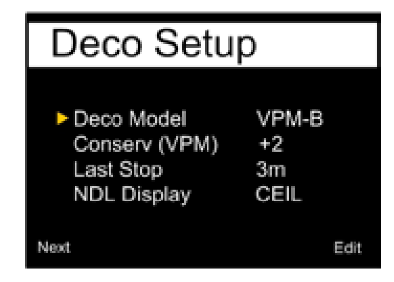


Neben dem Bühlmann GF Dekompressionsmodell kann mit einem kostenpflichtigen Unlock Code das VPM-B / VPM-GFS Dekompressionsmodell aktiviert werden. Danach kann das entsprechende Dekompressionsmodell im "Deco Setup" auswählt werden.

- Die VPM-B Kalkulationen laufen alle 5 bis 10 Sekunden. Um ein möglichst identisches Profil bei der Tauchgangsplanung mit einer Desktop Software (z.B. V-Planner) zu erreichen, sollte die minimale Stoppzeit auf 10 Sekunden gesetzt werden.

8.1 Deco Model





Es können drei Dekompressionsmodelle ausgewählt werden

- Bühlmann GF
- VPM-B
- VPM-B/GFS

Das VPM-B/GFS Dekompressionsmodell erhöht den Konservatismus bei den flachen Dekostops. Dieses Dekompressionsmodell ist speziell für Tauchgänge mit einer sehr langen Dekompressionsphase (typischerweise mehr als 1 Stunde). Beim herkömmlichen VPM-B Dekompressionsmodell kann ein Bühlmann Gradient von 90% überschritten werden. Mit dem VPM-B/GFS Dekompressionsmodell werden die flachen Dekostops verlängert, so dass ein Gradient von 90% (Standardeinstellung) nicht überschritten wird.

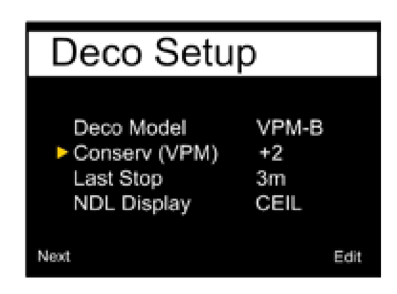
- Das ausgewählte Dekompressionsmodell wird automatisch auch beim Tauchgangsplaner (Kapitel: 6.14.4) verwendet.
- Bei den Info Screens wird das entsprechende Dekompressionsmodell mit Gradienten Faktoren respektive Konservatismus angezeigt.





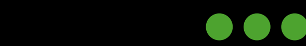
8.2 Conserv. (VPM)

Über diesen Menüpunkt kann der Konservatismus eingestellt werden.



Dekompressionsmodell	Konservatismus
VPM-B	Es kann ein Konservatismus von 0 bis +5 eingestellt werden. Je höher der Wert ist, desto konservativer ist die Dekompression. Die kürzeste Dekompression hat man mit dem Wert "0" und die längste Dekompression mit "5". Die Standardeinstellung ist "+3"
VPM-B/GFS	Beim VPM-B/GFS Dekompressionsmodell kann der VPM-B Konservatismus von 0 bis +5 eingestellt werden. Zusätzlich kann noch der GFS Wert definiert werden. Achtung: je höher der Wert, desto aggressiver ist die Dekompression. Die kürzeste Dekompression hat man mit "99%" und die längste – konservative – Dekompression hat man mit "70%". Die Standardeinstellung ist "90%".

- Der Konservatismus kann unter Wasser im Menü Dive Setup (Kapitel 6.14.5) verändert werden.





9 Checkliste vor dem Tauchgang



Dieses Kapitel beinhaltet die komplette Checkliste des JJ-CCR Rebreather vor dem Tauchgang. Es ist zwingend erforderlich, dass diese Checkliste bei jedem Tauchgang durchgegangen wird.

- Wird die Checkliste nicht durchgegangen, besteht die Gefahr mit einem nicht tauchfertigen Gerät ins Wasser zu gehen, was ernste gesundheitliche Probleme zur Folge haben kann.

9.1 Vorbereitungen an Land



Schritt	Beschreibung
1	**Fühle ich mich gesund, wohl und ausgeruht?** Wenn nicht, verzichten Sie lieber auf den Tauchgang!
2	**Ist im Kalkbehälter neuer, noch nicht zuvor benutzter Atemkalk? Ein bereits angebrauchter Atemkalk darf nicht mehr für einen weiteren Tauchgang eingesetzt werden.**
3	Analysieren Sie den Inhalt der Diluent- und Sauerstoffflasche. Kontrollieren Sie auch, ob noch genügend Druck für den geplanten Tauchgang vorhanden ist.
4	**Vergessen Sie auf keinen Fall genügend Bailout für den Tauchgang mitzuführen.** Gehen Sie bei der Berechnung für das Bailout immer von der schlechtesten aller Situationen aus. Sie können niemals zu viel Bailout Gas mitführen!
5	Befestigen Sie die Flaschen (O2 und Diluent) am Rebreather.
6	Setzen Sie den Deckel mit dem Kalkbehälter in das Aluminiumgehäuse ein.
7	Führen Sie einen positiven und negativen Drucktest am Deckel durch.
8	Schliessen Sie alle Schläuche an. Achten Sie darauf, dass die O-Ringe sauber sind. Kontrollieren Sie in jedem Fall auch die korrekte Funktion der Flatterventile des DSV's im Atemschlauch.
9	Öffnen Sie die beiden Flaschenventile und kontrollieren Sie den Flaschendruck.
10	Kontrollieren Sie den Mitteldruck der beiden ersten Stufen. Beim Diluent muss der Mitteldruck 9.0 bis 10.0 bar sein und beim Sauerstoff muss dieser 7.0 – 7.5 bar sein. Das Gerät darf nicht getaucht werden, wenn diese Werte nicht stimmen!
11	Kontrollieren Sie die manuellen Zuschussventile und ADV auf ihre korrekte Funktion.
12	Kontrollieren Sie den Inflator des Wings auf seine korrekte Funktion
13	Kontrollieren Sie das DSV (Dive Surface Valve) auf seine korrekte Funktion
14	Führen Sie einen positiven Drucktest durch: Füllen Sie den Kreislauf via Mundstück vollständig mit Luft bis das Überdruckventil der Gegenlunge anspricht. Schliessen Sie das Mundstück und warten Sie ein paar Minuten. Öffnen Sie nun das Munstück wieder. Wenn im System noch Überdruck ist, so hören Sie das Entweichen des Gases beim Öffnen des Mundstücks.
15	Betätigen Sie das Schnellablassventil der Gegenlunge, um sicher zu stellen, dass dieses korrekt funktioniert.
16	Führen Sie einen negativen Drucktest durch: Schliessen Sie bei beiden Flaschenventile. Erzeugen Sie mit dem Mundstück ein Vakuum im Kreislauf. Ein deutliches Zeichen für ein Vakuum ist die Position der ADV Membrane.Schliessen Sie das Mundstück and warten Sie. Wenn sich die Position der ADV Membrane nicht verändert, ist der Test erfolgreich. Sobald sie das Mundstück wieder öffnen, sollten Sie auch das Geräusch einströmender Luft hören.



17	Öffnen Sie die beiden Flaschenventile wieder.
18	Öffnen Sie das Mundstück.
19	Schalten Sie das HUD und den Kontroller ein.
20	Kalibrieren Sie die Sauerstoffsensoren mit dem Kontroller and anschliessend mit dem HUD.
21	Kontrollieren Sie die Batteriespannung des Kontrollers und des Solenoids.
22	Atmen Sie für 2-3 Minuten aus dem Gerät, um die korrekte Funktion des Atemkalks zu kontrollieren.
23	Schliessen Sie das Mundstück.
24	Schalten Sie den Kontroller und HUD aus.
25	Schliessen Sie die beiden Flaschenventile

9.2 Kurz vor dem Tauchgang

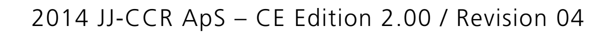


Schritt	Beschreibung
1	Öffnen Sie die beiden Flaschenventile und kontrollieren Sie den Flaschendruck.
2	Kontrollieren Sie die manuellen Zuschussventile und das ADV.
3	Kontrollieren Sie den Inflator vom Wing.
4	Kontrollieren Sie die korrekte Funktion vom DSV (Dive Surface Valve).
5	Führen Sie einen positiven und negativen Drucktest durch.
6	Schalten Sie das HUD und den Kontroller ein.
7	Kontrollieren Sie die Einstellung des Low und High Setpoints am Kontroller.
8	Öffnen Sie das Mundstück und atmen sie mindestens 2-3 Minuten.

9.3 Kurz nach dem Abtauchen



Schritt	Beschreibung
1	Innerhalb der ersten 6 Meter nach dem Abtauchen ist eine Blasenkontrolle durchzuführen. Starten Sie niemals ihren Abstieg in die Tiefe ohne diese Kontrolle.
2	Kontrollieren Sie die Anzeigen auf dem Kontroller und HUD
3	Kontrollieren Sie, ob das Gerät richtig sitzt und ob alles an seinen richtigen Platz verstaut ist.





10 Tauchgang



Die wichtigste Regel beim Tauchen ist: Kenne jederzeit deinen PPO2! Beim JJ-CCR kann dieser vom HUD und/oder Kontroller abgelesen werden. Um sicher zu sein, dass beide Systeme korrekt arbeiten sollte der Taucher auch öfters kontrollieren, ob beide Instrumente die gleichen Werte anzeigen. Die optimale Wasserlage mit der geringsten Atemarbeit ist bei einem Winkel von 20–30 Grad, d.h. der Kopf muss etwas höher als die Beine sein. Die Atmung sollte ständig tief und gleichmässig sein. Generell sollte das Volumen im Atemkreislauf möglichst gering sein. Ein zu grosses Volumen wirkt sich negativ auf die Atemarbeit und Tarierung aus. Das Volumen im Atemkreislauf ist perfekt, wenn beim Einatmen das ADV gerade noch nicht anspricht.

11 Nach dem Tauchgang



Dieses Kapitel beinhaltet alle Schritte, welche nach dem Tauchgang mit dem JJ-CCR Rebreather durchzuführen sind. Bitte führen Sie diese Schritte nach jedem Tauchgang durch:

Schritt	Beschreibung
1	**Schliessen Sie auf keinen Fall die Flaschenventile bevor Sie den Rebreather abgezogen haben.**
2	Schalten Sie den Kontroller aus und trocken Sie die Wasserkontakte.
3	Schalten Sie das HUD aus.
4	Schliessen Sie die beiden Flaschenventile.
5	Entfernen Sie den Atemschlauch mit dem DSV.
6	Entfernen Sie den Deckel mit dem Atemkalkbehälter aus dem Aluminiumgehäuse.
7	Entfernen Sie den Atemkalkbehälter vom Deckel.
8	Lassen Sie den Deckel und Atemkalkbehälter trocknen.

Die Schritte 5-8 sind nur notwendig, wenn am gleichen Tag keine weiteren Tauchgänge mehr geplant sind.

12 Reinigung



Es kann eine "kleine" oder "komplette" Reinigung vom JJ-CCR Rebreather durchgeführt werden. Die "kleine" Reinigung ist sehr schnell erledigt und kann auch zwischen zwei Tauchgängen durchgeführt werden.

12.1 "Kleine" Reinigung



Die folgenden Schritte sind für eine "kleine" Reinigung durchzuführen:

Schritt	Beschreibung
1	Entfernen Sie den Atemschlauch mit dem DSV und spülen Sie ihn mit Wasser. Achtung: Nicht zu hohen Wasserdruck verwenden, da ansonsten die Flatterventile beschädigt werden können.
2	Füllen Sie via T-Stück Wasser in die Gegenlunge – **ACHTUNG NUR BEI DER AUSATEMSEITE**. Entfernen Sie das Wasser durch Betätigen des Schnellablasses.
3	Entfernen Sie den Deckel mit dem Atemkalkbehälter aus dem Aluminiumgehäuse.
4	Entfernen Sie den Atemkalkbehälter vom Deckel.
5	Lassen Sie den Deckel und Atemkalkbehälter trocknen.



12.2 “Komplette” Reinigung



Die komplette Reinigung sollte insbesondere in wärmeren Regionen jeden Tag durchgeführt werden.

Schritt	Beschreibung
1	Entfernen Sie den Deckel mit dem Atemkalkbehälter aus dem Aluminiumgehäuse.
2	Entfernen Sie den Atemkalkbehälter vom Deckel.
3	Lassen Sie den Deckel und Atemkalkbehälter trocknen.
4	Entfernen Sie die Gegenlungen mit dem Atemschlauch.
5	Spritzen Sie etwas Desinfektionsmittel (z.B. JJ-CCR Clean) in die T-Stücke.
6	Füllen Sie die Gegenlunge und Atemschlauch mit Wasser und warten Sie ein paar Minuten (gemäss Gebrauchsanweisung des Desinfektionsmittels).
7	Entleeren Sie die Gegenlunge und Atemschlauch. Spülen Sie alles nochmals mit frischem Wasser. Der einfachste Weg dies zu tun ist es den Atemschlauch von der Gegenlunge zu entfernen und beides einzeln zu spülen.
8	Lassen Sie alles über Nacht trocknen. Die Gegenlungen trocknen am besten, wenn man Sie um 180 Grad verdreht aufhängt, so dass die T-Stücke nach unten zeigen.

Am Deckel befinden sich zwei kurze Schläuche. Deren Reinigung ist nicht so häufig erforderlich. Diese kann ohne weiteres nach mehreren Wochen durchgeführt werden. Wichtig ist es, dass der Deckel immer so gelagert wird, dass diese beiden Schläuche zwischen den Tauchgängen gut austrocknen können. Sofern erforderlich kann man den Schlauch der Ausatemseite auch mit Wasser spülen. Der Deckel muss hierfür etwas schräg gehalten werden, damit das Wasser direkt ablaufen kann. **In der Einatemseite darf dies auf keinen Fall gemacht werden, da man sonst die Sauerstoffsensoren in Wasser ertränkt.** Für eine vollständige Reinigung können die beiden Schläuche natürlich auch entfernt werden. Dafür ist die Schraube mit der Unterlegscheibe, welche sich zwischen den beiden Schläuchen befindet zu entfernen (siehe Kapitel 5.1.4)

13 Lagerung



Für die Lagerung des JJ-CCR Rebreathers muss ein trockener, schattiger und gut belüfteter Ort gewählt werden. Jede unnötige UV-Strahlung ist zu vermeiden. Alle Teile des Atemkreislaufs müssen vor der Lagerung gründlich desinfiziert werden und der Kalkbehälter ist zu entleeren. Um das Eindringen von Lebewesen und/oder anderen Fremdkörpern zu vermeiden, muss das Gerät zusammengesetzt gelagert werden. Es ist darauf zu achten, dass das DSV (Dive Surface Valve) geschlossen ist. Der Deckel mit dem Kalkbehälter darf nicht komplett in das Aluminiumgehäuse eingesetzt werden. Das folgende Bild zeigt die korrekte Position:



Wird der Deckel mit dem Kalkbehälter vollständig eingesetzt und verbleibt er über einen längeren Zeitraum in dieser Position ist es unter Umständen möglich, dass er nur noch mit einem erhöhten Kraftaufwand entfernt werden kann.



14 Instandhaltung



14.1 Generelle Pflege



Wie jedes andere technische Gerät sollte der JJ-CCR Rebreather immer mit Sorgfalt behandelt werden. Zur generellen Pflege gehören auch die Einhaltung der Wartungsintervalle und die laufende Kontrolle über den allgemeinen Zustand des Gerätes. Wie zum Beispiel das Fetten der O-Ringe.

14.2 Maximale Lebensdauer



Bei der korrekten Einhaltung der Wartungsintervalle gibt es im Prinzip keine vorgegebene maximale Lebensdauer. Man muss sich aber bewusst sein, dass Gummi und Kunststoffteile altern und dies durch eine direkte Sonneneinstrahlung noch beschleunigt wird. Werden diese Teile nicht während einer regulären Wartung ausgetauscht, so gilt die nachfolgend aufgeführte maximale Lebensdauer:

Lebensdauer	Teil(e)
10 Jahre	Alle Gummiteile – Atemschlauch, Mundstück, O-Ringe usw.
10 Jahre	Gegenlungen – ohne Aussenhülle
10 Jahre	Diluent Schläuche – Hochdruck und Mitteldruck
5 Jahre	Sauerstoff Schläuche – Hochruck und Mitteldruck
1 Jahre	Sauerstoffsensoren

Massgeblich ist hierfür das Produktionsjahr des Gerätes. Diese Information ist auf dem Typenschild zu finden. Zum Beispiel "Mfg Date: 11/07" steht für das Jahr 2011 und den Monat Juli. Wurden die Teile nicht bereits bei einer vorhergehenden Wartung ausgetauscht, so werden sie spätestens beim Erreichen der maximalen Lebensdauer ersetzt. Ausgenommen sind hier die Sauerstoffsensoren. Hier gilt die Lebensdauer von einem Jahr ab dem aufgedruckten Produktionsdatum.

14.3 Anwendbare Pflegemittel



Die folgenden Pflegemittel dürfen verwendet werden:

Pflegemittel	Beschreibung
Fetten	**Molykote 111:** Darf zum Fetten aller Elemente des Atemkreislaufs verwendet werden. **ChristoLube MCG111, Tribolube 11 oder Halocarbon 25-5S:** Darf zum Fetten aller mitteldruckführenden Bauteile verwendet werden.
Desinfektion	**Virkon S**, **Steramine 1G** oder **CHEMGENE HLD4L** dürfen als Desinfektionsmittel eingesetzt werden. Die Anwendungsvorschriften der jeweiligen Hersteller sind zu beachten.
Reinigung	Für die generelle Reinigung (z.B. nach dem Gebrauch in Salzwasser) sollte normales Leitungswasser verwendet werden.



14.4 Pflegeintervalle



Die folgenden Pflegeintervalle für das Gerät müssen eingehalten werden:

14.4.1 Vor jedem Tauchgang



Beim Zusammenbau des Gerätes muss insbesondere darauf geachtet werden, dass alle Verbindungen frei von Verunreinigungen sind. Bei Bedarf müssen die O-Ringe gefettet werden. Es darf nicht zu viel Fett verwendet werden, sondern es genügt wenn die O-Ringe leicht glänzen. Die korrekte Funktion des Gerätes ist gemäss Kapitel 9 zu kontrollieren.

- Defekte und/oder abgenutzte Teile müssen sofort ersetzt werden.
- Ist das Gerät gemäss der Checkliste (Kapitel 9) nicht betriebsbereit, so darf es auf keinen Fall eingesetzt werden.

14.4.2 Nach jedem Tauchgang



Nach dem Tauchgang muss das Gerät gemäss Kapitel 11 gereinigt werden. Hierbei ist je nach Situation eine kleine oder vollständige Reinigung durchzuführen. Wurde das Gerät in Salzwasser verwendet, so muss dieses mit Süsswasser gereinigt werden, bevor es für die Reinigung zerlegt wird.

- Eine vollständige Reinigung sollte möglichst rasch nach dem Tauchgang, spätestens jedoch nach 12 Stunden erfolgen.

14.5 Wartungsintervalle



Der JJ-CCR Rebreather muss entsprechend den aufgeführten Wartungsintervallen gewartet werden.

- Der Benutzer darf die O-Ringe vom Atemkreislauf, Deckel, Bodenplatte, Flatterventile, Sauerstoffsensoren und Membran vom ADV austauschen. Für alle anderen Arbeiten muss das Gerät zum Hersteller oder zu einem autorisierten Service Center eingeschickt werden.
- Wartungen und Reparaturen am Solenoid, Elektronik und den ersten Stufen dürfen nur durch den Hersteller oder einem autorisierten Service Center durchgeführt werden.
- Im Falle von Reparaturen dürfen ausschliesslich Originalteile verwendet werden. Werden andere Teile verwendet, erlischt die Garantie und es besteht die Gefahr, dass eine Funktionsstörung zu ernsten Verletzungen oder zum Tod führen kann.
- Die einzelnen Wartungsintervalle entsprechen einer normalen Nutzung. Bei intensiver Nutzung verkürzen sich die Wartungsintervalle. Daher müssen unabhängig vom Wartungsintervall defekte und/oder abgenutzte Teile sofort ersetzt werden.



14.5.1 Alle 12 Monate



Bauteil oder Gruppe	Wartungstätigkeit
Sauerstoffsensoren	Alle drei Sauerstoffsensoren ersetzen, sofern das Produktionsdatum mehr als 12 Monate zurück liegt.
1. Stufe Diluent 1. Stufe Sauerstoff	Revision der 1. Stufe für das Diluent und der 1. Stufe für Sauerstoff
Mitteldruckschläuche Hochdruckschläuche	Überprüfung sämtlicher Mittel- und Hochdruckschläuche
Atemkreislauf	Alle O-Ringe bei den Verbindungen zum T-Stück und ADV austauschen. Dies betrifft den Atemschlauch mit dem DSV und die beiden Atemschläuche vom Deckel.
DSV (Dive Surface Valve)	Flatterventile austauschen

14.5.2 Alle 24 Monate



Bauteil oder Gruppe	Wartungstätigkeit
Deckel	Drei O-Ringe ersetzen (2 x Dichtung Deckel, 1 x Dichtung Kalkbehälter)
Bodenplatte	Beide O-Ringe ersetzen
Diluent Flasche Sauerstoff Flasche	Druck- respektive Sichtprüfung der beiden Flaschen durchführen lassen. Hier müssen auch die teilweise unterschiedlichen Vorschriften der einzelnen Länder beachtet werden.

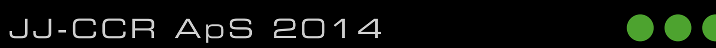
14.5.3 Alle 60 Monate



Bauteil oder Gruppe	Wartungstätigkeit
JJ-CCR Rebreather	Rücksendung des Gerätes an den Hersteller oder einem autorisierten Service Center für eine Generalüberholung.

PPO2 REGELMÄSSIG ÜBERPRÜFEN







Diese Bedienungsanleitung ist produziert von JJ-CCR ApS.

Wir freuen uns, dass Sie sich für einen JJ-CCR REBREATHER entschieden haben.

Unser Team wird Sie unterstützen, damit Ihre Abenteuer neue Dimensionen erreichen.

